Digitized by the Internet Archive
in 2018 with funding from
Wellcome Library

https://archive.org/details/b29336016_0007

TRAITÉ GÉNÉRAL

D'ANATOMIE

COMPARÉE.

—

TOME VII.

IMPRIMERIE D'HIPPOLYTE TILLIARD,
RUE SAINT-HYACINTE-SAINT-MICHEL, N. 30.

TRAITÉ GÉNÉRAL
D'ANATOMIE
COMPARÉE,

PAR

J. F. MECKEL;

TRADUIT DE L'ALLEMAND

ET AUGMENTÉ DE NOTES

PAR MM. RIESTER ET ALP. SANSON,

DOCTEURS EN CHIRURGIE DE LA FACULTÉ DE PARIS.

PRÉCÉDÉ D'UNE LETTRE DE L'AUTEUR.

TOME SEPTIÈME.

PARIS,

CHARLES HINGRAY, LIBRAIRE-ÉDITEUR,

RUE DES BEAUX-ARTS, N° 3.

1836.

WELLCOME
HISTORICAL
MEDICAL
LIBRARY

TABLE DES MATIÈRES

CONTENUES

DANS LE SEPTIÈME VOLUME

SECONDE PARTIE. ANATOMIE SPÉCIALE.

Pages.

LIVRE SECOND. Organes de la locomotion. 1

CHAPITRE DEUXIÈME. ORGANES DE LA FORMATION SERVANT SPÉCIALEMENT A LA CONSERVATION DE L'INDIVIDU. 5

PREMIER GROUPE. APPAREIL DIGESTIF. *id.*

Section première. DESCRIPTION GÉNÉRALE. *id.*

I. Membranes du canal alimentaire. 10

1. Membrane muqueuse. *id.*
2. Membrane celluleuse. 18
3. Membrane musculeuse. *id.*
4. Membrane séreuse. 19

II. Divisions du canal alimentaire. 21

III. Organes accessoires du canal alimentaire. 32

IV. Différences du développement. 33.

Section deuxième. DESCRIPTION SPÉCIALE DES ORGANES DE L'APPAREIL DIGESTIF. 36

I. Appareil digestif des zoophytes. *id.*

1. Forme la plus simple. 39
2. Hydres. 40

Pages.

3. Actinies. 41
4. Polypes composés. 42
5. Physalies et vélelles. 47
6. Trématodes et cestoïdes. 49
7. Méduses. 54
II. Organes digestifs des échinodermes. 68
1. Astérides. 69
2. Echinides. 78
3. Holothuries. 89
4. Siponcles. 95
III. Organes digestifs des vers. 100
IV. Organes digestifs des insectes. 110
A. *Insectes à métamorphoses.* 129
1. Aptères. *id.*
2. Diptères. 135
3. Lépidoptères. 135
4. Hémiptères. 145
5. Hyménoptères. 153
6. Névroptères. 162
7. Orthoptères. 168
8. Coléoptères. 180
a. Coléoptères herbivores. 190
b. Coléoptères carnivores. 210
B. *Insectes sans métamorphoses.* 228
V. Organes digestifs des arachnides. 236
VI. Organes digestifs des crustacés. 245
1. Entomostracés. 250
2. Isopodes. 252
3. Stomapodes et décapodes. 254
VII. Organes digestifs des cirrhipèdes. 262
VII. Appareil digestif des mollusques. 263

Pages.

1. Brachiopodes. 264
2. Acéphales. *id.*
3. Céphalophores. 277
   a. Gastéropodes. 284
   b. Ptéropodes. 304

IX. Organes digestifs des céphalopodes. 306

X. Appareil digestif des poissons osseux. 371
   I. Poissons osseux. 373
   II. Poissons cartilagineux. 552

FIN DE LA TABLE DES MATIÈRES.

TRAITÉ GÉNÉRAL
D'ANATOMIE COMPARÉE.

SECONDE PARTIE.

ANATOMIE SPÉCIALE.

LIVRE SECOND.

DES ORGANES DE LA FORMATION.

§. 1.

Les organes de la formation, c'est-à-dire qui fabriquent les matériaux nécessaires à la conservation de l'individu et de l'espèce, ne sont, au fond, que des développements de deux systèmes principaux, dont l'un est le cutané et l'autre le glandulaire. Le système glandulaire lui-même peut être ramené au système cutané. Ce dernier système dont il a déjà été question, surtout sous le rapport de sa position et sa fonction (1), enveloppe les autres organes; il constitue ainsi la

(1) Vol. I, pag. 62.

surface extérieure du corps. On lui reconnaît une face libre et une face adhérente. La première est en rapport avec le monde extérieur ; la seconde est unie, d'une manière plus ou moins intime, par du tissu cellulaire aux parties sous-jacentes. Le système cutané est en général résistant, extensible, mou, ou du moins pas très dur, mince proportionnellement à son étendue, lisse à sa face libre, rugueux à la face opposée, très riche en vaisseaux et en nerfs, lorsque l'animal en est pourvu. Dans ce cas, les nerfs et les vaisseaux se ramifient grossièrement dans le tissu cellulaire sous-dermique, et forment souvent, à la surface extérieure du système cutané, des saillies plus ou moins prononcées ; ces saillies ont le nom de *papilles*. Le tissu cutané est très souvent formé de deux couches, la *peau proprement dite*, ou le *derme*, et la *cuticule* ou *épiderme*. L'épiderme est exactement modelé sur le derme, auquel il forme une enveloppe privée de vaisseaux et de nerfs.

Nous avons déjà fait remarquer (1) que le système cutané se divise en système cutané extérieur et en intérieur.

Nous ne considérerons pas en ce moment le premier ; il sera temps d'en traiter lorsqu'il sera question des organes des sens. Le derme, quoique faisant partie des organes formateurs,

(1) Vol. I, pag. 62 et 63.

constitue en effet plus spécialement l'appareil de la taction, et donne naissance à tous les autres organes des sens. Nous ne nous occuperons donc ici que du *système cutané interne*, qui est, en d'autres termes, le *système des membranes muqueuses*.

Les caractères les plus généraux de ce système sont : une forme tubulée, une consistance molle, une proportion abondante de vaisseaux sanguins ou aériens, l'existence fréquente de prolongements conformés en doigts de gant, la présence de follicules, qui sont situés à sa face externe, et qui s'ouvrent dans sa cavité; enfin, une subdivision en deux couches, dont l'une externe, et l'autre interne, ou épithéloïde. Souvent il subit des divisions nombreuses, et ses vaisseaux prennent un développement beaucoup plus considérable; c'est lorsqu'il se transforme en glandes ou organes de sécrétions spéciales. Les glandes sont les portions les plus essentielles des divers appareils dont la membrane muqueuse est l'élément principal. Ces appareils essentiellement composés de parties du système des membranes muqueuses se divisent : 1° en ceux dont l'action a pour effet la conservation de l'individu; 2° en ceux qui concourent à continuer l'espèce. La principale fonction des premiers consiste à fabriquer le *fluide nutritif général*, et à le conserver dans l'état le plus parfait possible. Ce but est rem-

pli immédiatement par les *appareils digestif* et *respiratoire*, et médiatement par des organes sécréteurs, principalement par l'*appareil urinaire*. A ces organes il s'en ajoute d'autres qui, sous la condition de glandes parfaites ou de glandes imparfaites, préparent des fluides destinés, soit à être rejetés au-dehors par des conduits excréteurs, soit à être mêlés au liquide nutritif général par des vaisseaux de retour. La plupart des organes, dont les produits doivent être rejetés au dehors, sont dans un rapport plus ou moins intime avec les parties de la génération. Leur étude nous paraît devoir être faite naturellement au moment où nous nous occuperons de celles-ci. Ceux qui fournissent des sécrétions, destinées à être mêlées au fluide nutritif général, se rattachent au contraire à la digestion et à la respiration ; leurs appareils doivent donc être décrits avec ceux de ces dernières fonctions. Nous admettrons toutefois une exception pour les capsules surrénales ; quoiqu'elles appartiennent aux organes de la dernière cathégorie, l'histoire en sera renvoyée à celle de l'appareil urinaire.

Les voies par lesquelles le fluide nutritif est apporté aux organes, et celles qui l'en ramènent, constituent le système vasculaire. Mais ces voies ne sont pas une condition d'organisation nécessaire ; il convient conséquemment de n'en traiter qu'après les organes de la formation.

CHAPITRE PREMIER.

ORGANES DE LA FORMATION SERVANT SPÉCIALEMENT A LA CONSERVATION DE L'INDIVIDU.

§. 2.

Les instruments organiques de la formation qui servent à conserver l'individu peuvent être rangés en trois groupes principaux, qui constituent les appareils *digestif, respiratoire* et *urinaire*.

De ces trois appareils, le digestif doit être étudié d'abord. Il est le premier, en effet, à se manifester dans la série animale et chez l'embryon. Il est, en outre, le premier qui entre en rapport avec les aliments qui sont introduits dans le corps ; l'on peut donc dire que c'est dans cet appareil que commence l'élaboration du fluide nutritif général.

PREMIER GROUPE.

APPAREIL DIGESTIF.

PREMIÈRE SECTION.

DESCRIPTION GÉNÉRALE.

§. 3.

L'appareil digestif existe si généralement qu'il ne manque qu'à un petit nombre d'ani-

maux du bas de l'échelle ; les *infusoires* les plus inférieurs, et, parmi les *entozoaires*, les genres *ligule* et *tricuspidaire* (1), offrent particulièrement cette exception à la loi générale.

§. 4.

Dans les animaux où le système digestif existe comme organe isolé, il représente ordinairement un tube ; c'est le *tube digestif*.

Ce tube est communément ouvert à ses deux extrémités, dont l'une est la *bouche* et l'autre l'*anus*. En général, ces deux orifices sont opposés; plusieurs animaux inférieurs n'ont qu'une seule ouverture.

Le *canal digestif* ou *intestinal*, d'abord formé uniquement par la paroi interne de l'animal, comme dans les *hydres*, acquiert insensiblement divers perfectionnements, qui sont surtout relatifs à sa structure intime et à sa conformation extérieure. Sous le premier rapport, ses parois sont composées de différentes couches, tuniques ou membranes, dont la plus essentielle est la *couche interne* ou *membrane muqueuse*. La moins essentielle, quoique fort importante aussi, est la *couche externe* ou *membrane musculeuse*. Ces deux tuniques sont unies entre elles par la *membrane celluleuse*, autrement dite *tunique vasculeuse* ou

(1) Rudolphi, *Entozoorum Hist. nat.*, I, p. 263.

nerveuse, qui détermine souvent la forme de l'intestin. Beaucoup d'animaux ont l'intestin et l'appareil digestif en général enveloppé et fixé par une membrane séreuse, qui le revet dans presque toute son étendue, excepté en avant. Ces couches différentes ne se rencontrent pas nécessairement chez tous les animaux où l'intestin a des parois distinctes du reste de la substance du corps.

§. 5.

Le canal alimentaire considéré en lui-même se partage en plusieurs régions distinctes entre elles par leur forme, leur diamètre, et même par la disposition des membranes qui entrent dans leur composition. Il offre, sous le premier rapport, des dilatations et des rétrécissements alternatifs, tels que la *cavité buccale*, l'*œsophage*, l'*estomac* et le *canal intestinal*. Le canal intestinal se subdivise à son tour, le plus souvent, en une portion antérieure, plus étroite, et en une postérieure, plus large.

§. 6.

Enfin la disposition des organes digestifs se complique encore davantage par la formation d'organes glanduleux propres, qui communiquent en général avec sa cavité, et y versent les fluides qu'ils sécrètent. Ce sont surtout des *glandes salivaires* et des *glandes biliaires*, ou le

foie; ces organes sont des glandes parfaites. Comme toutes les glandes, elles constituent primitivement des appendices aveugles. Les glandes salivaires se partagent en *glandes salivaires de la bouche* et en *glandes salivaires du bas-ventre* ou *pancréas*. Les premières sont, pour la plupart, doubles et symétriques, et se subdivisent en deux supérieures et en une inférieure. Le pancréas, lorsqu'il existe comme organe propre, est le plus souvent impair et disposé sans symétrie. Les *organes biliaires* remplissent peut-être, dans le principe, aussi la fonction d'*organes urinaires*. Toutefois mes dernières recherches rendent cette opinion peu vraisemblable (1).

Les *organes biliaires* s'ouvrent constamment, soit dans l'estomac, soit dans le canal intestinal, immédiatement en arrière de l'estomac, non loin du pancréas ou des pancréas, lorsqu'il en existe plusieurs. Dans les êtres inférieurs, les organes biliaires sont disposés plus symétriquement que dans les animaux supérieurs, où ils

(1) F. Meckel *über die Gallen-und Harnorgane der Insecten* (sur les organes biliaires et urinaires des insectes). Dans son journal intitulé : *Archiv für Anatomie und Physiologie*, 1826. *Bd.*, *I*, *St.*, 1, *N.*, *IV*. Supplément à ce mémoire, par le même, dans le *Bd.*, *I*, *St.*, 2, *N.*, *II*. * Ce volume commence la seconde série du journal de M. Meckel; la première qui se compose de 8 volumes a pour titre : *Deutsches Archiv für die Physiologie*. (*N. d. T.*)

sont situés plus ou moins sur le côté droit du corps. Il est très digne de remarque, que le foie des vertébrés ne reçoit pas son sang uniquement par une artère, mais que la plus grande quantité de ce liquide lui est amenée par la *veine-porte*, qui recueille le sang veineux du canal intestinal, de l'estomac et de la rate. Le foie de beaucoup de vertébrés présente, en outre, une dilatation sur le trajet de son canal excréteur : on appelle cette dilatation la *vésicule du fiel*. Le caractère général de ce réservoir est d'être privé de la tunique musculeuse, et d'être situé à la face inférieure du foie. Aux organes biliaires se joint très généralement, chez les animaux à vertèbres, la *rate*, organe glanduleux, très riche en vaisseaux, mais dépourvu de canal excréteur. Elle n'est en rapport avec les organes digestifs, notamment avec l'estomac et le foie, que parce qu'elle reçoit son sang artériel d'un tronc qui leur est commun, l'*artère cœliaque*, et que le sang veineux qui en revient, se rend par la veine-porte dans le foie. La rate est toujours située à gauche de l'estomac ; son tissu est très lâche, spongieux ; elle est enveloppée d'une membrane propre, et possède outre les vaisseaux sanguins, un très grand nombre de vaisseaux lymphatiques.

§. 8.

Conformément à notre ordre habituel, nous

passons à l'histoire générale des principales variétés que l'on observe dans les organes et appareils d'organes dont il vient d'être question. Nous traiterons après de leur description spéciale dans les différentes classes et les divers ordres et genres du règne animal.

Commençons donc par les propriétés des diverses *couches*, *tuniques* ou *membranes*, qui entrent dans la composition du canal alimentaire.

I. MEMBRANES DU CANAL ALIMENTAIRE.

1. Membrane muqueuse.

§. 8.

La membrane muqueuse est formée, ou d'une couche unique, ou de deux que l'on peut séparer distinctement. L'externe de ces deux couches, qui est molle et vasculeuse, correspond au derme et au corps papillaire de la peau. La couche interne, qui est habituellement plus dure et constamment dénuée de vaisseaux, correspond à l'épiderme ; on l'appelle aussi épithélium. Il est assez facile de démontrer ces deux couches dans la bouche et l'œsophage. Cela n'est guère possible dans l'estomac, surtout dans sa moitié droite et dans le canal intestinal en général, du moins chez l'animal adulte. La couche épidermoïde manque donc dans ces parties, ou

elle y est tellement mince et délicate, qu'elle est absolument confondue avec la couche externe. La première manière de voir s'appuie sur une particularité offerte par ceux des animaux, où cette couche est très distincte dans la moitié gauche de l'estomac. Chez ces êtres, l'épithélium s'arrête subitement, et sans trace de déchirure, à l'extrémité inférieure de l'œsophage, ou sur les limites des deux moitiés de l'estomac.

Il n'y a d'analogue à l'épiderme que la couche interne, çà et là séparable, de la membrane muqueuse, que l'on a nommée épithélium. Quant à la couche externe de la membrane muqueuse elle ne représente en général que le derme et le corps papillaire de l'appareil tégumentaire. Les auteurs anciens et modernes qui ont avancé que l'on peut démontrer un épithélium, analogue à l'épiderme, dans tout le trajet du canal intestinal, sont dans l'erreur. La disposition calleuse de l'épithélium dans l'estomac de plusieurs animaux, par exemple des oiseaux, prouve seulement que chez ces êtres, la couche épidermique est descendue plus bas que chez d'autres. En effet, chez les oiseaux, l'épithélium de l'œsophage se prolonge jusque dans l'estomac, tandis que dans les autres animaux, il ne franchit pas l'orifice de ce viscère. Il existe, en outre, sous l'épithélium des oiseaux, une couche qui se

continue avec la couche externe de la membrane muqueuse de l'œsophage, et avec toute la membrane villeuse de l'intestin.

L'épithélium se présente surtout comme une couche très dure et fortement cornée, dans les *dents* et les *parties dentiformes* de la bouche, principalement aux mâchoires et à la langue. Ces développements cornés se rencontrent moins généralement dans l'estomac; on en rencontre toutefois des exemples chez plusieurs *vers, insectes, crustacés, mollusques*, dans les *oiseaux* et dans quelques *mammifères*. L'œsophage est le siége le moins ordinaire des dents; il en présente dans quelques *poissons cartilagineux* et chez les *chéloniens*. Dans la *bouche* et l'*œsophage*, mais non dans l'*estomac*, ce développement extraordinaire de l'épithélium est accompagné d'un développement également très fort de la couche externe de la membrane muqueuse. Dans l'estomac, au contraire, la tunique musculeuse est plus prononcée que dans la bouche et l'œsophage.

§. 9.

La membrane muqueuse offre encore d'autres différences dans les diverses régions du canal alimentaire; ces différences se rapportent principalement à l'étendue de sa surface interne, et au développement des cryptes mucipares situés à sa face externe.

La membrane muqueuse est unie et lisse chez les animaux inférieurs, et dans les jeunes embryons des animaux supérieurs.

Les animaux supérieurs, adultes, au contraire, ne la présentent lisse et unie qu'à son commencement et à son extrémité terminale; dans sa partie moyenne, et surtout dans la première portion du canal intestinal, elle présente des saillies et prolongemens qui, souvent, ajoutent considérablement à l'étendue de sa surface.

Chez les vertébrés inférieurs, tels que les *poissons* et les *reptiles*, ces saillies constituent le plus généralement des *plis longitudinaux*, qui s'unissent ordinairement entre eux un grand nombre de fois. Leur entrelacement dessine un réseau, formé de grands et de petits plis. Dans les *oiseaux* et les *mammifères*, les saillies consistent plus souvent en *villosités*. Ces deux dispositions se rencontrent dans toutes les classes d'animaux à vertèbres. Chez les *poissons*, la transition s'opère par des plis longitudinaux, qui offrent des incisures plus ou moins profondes. On voit souvent aussi le même animal, surtout parmi les *oiseaux*, offrir à la fois, sur les différents points de l'intestin, des villosités et des plis longitudinaux; les premières occupent alors la partie antérieure du canal, les seconds la partie postérieure. Les villosités ont constamment pour base des plis de peu d'étendue.

Il est plus rare de rencontrer des *plis transverses* ou *valvules conniventes*. Ces plis transverses sont proportionnellement plus grands, plus épais et moins nombreux que les longitudinaux. On les trouve principalement dans les *poissons*, mais aussi dans quelques *reptiles*, et, parmi les *mammifères*, chez l'*homme*, où ils coexistent avec des villosités.

Ces prolongements de la membrane interne ont évidemment pour but d'agrandir la surface de cette membrane, et, en outre, de ralentir le passage des matières alimentaires à travers le canal intestinal; les plis transverses remplissent surtout cette dernière fonction. Les substances alimentaires étant plus long-temps arrêtées, sont nécessairement absorbées en plus grande abondance. Aussi est-ce particulièrement au commencement de l'intestin que l'on rencontre les villosités et les plis longitudinaux. Les valvules conniventes occupent les mêmes régions chez l'homme. Toutes ces saillies diminuent de longueur d'avant en arrière. Chez les *poissons*, au contraire, les plis occupent surtout la partie postérieure; cette disposition tient, sans doute, au peu de longueur de tout l'intestin.

Tous ces prolongements sont formés au moins par la membrane interne; les plis transverses le sont distinctement, en outre, par le tissu cellulaire qui s'y est plus développé, et

qui représente la tunique celluleuse, interposée entre les deux feuillets muqueux.

En général, les *villosités* sont simples et sans divisions ; mais il y en a souvent plusieurs placées sur une base commune. Elles ont, sur tous les points de l'intestin du même animal, à peu près la même forme, et, à peu de chose près, aussi le même volume ; mais on y trouve pourtant de petites variétés. Elles sont insensiblement apointies de leur base à leur bout libre, et non claviformes ou en forme de massue. Cette conformation, si elle n'est sans exception, est du moins très générale. Quant à la forme en massue, que l'on a cru leur trouver, elle était sans doute produite quelquefois par une circonvolution accidentelle de ces villosités (1).

Leur structure a été l'objet d'une foule de recherches, et a donné lieu aux opinions les plus divergentes. On s'est surtout disputé sur les questions suivantes : Les villosités possèdent-elles des vaisseaux? Ont-elles une cavité distincte de ces vaisseaux? Cette cavité a-t-elle un ou plusieurs orifices ?

Les recherches que j'ai faites sur un très grand nombre d'animaux ne m'ont pas démontré l'existence de cavités et d'orifices visibles dans les villosités. On est donc obligé d'admettre que les

(1) AL. MECKEL *über die Villosa des Menschen und einiger Thiere* dans *F. Meckel's deutches Archiv*, V, 163, 164. Ce mémoire contient beaucoup de choses importantes.

fluides, qui entrent dans ces organes et qui en sortent, se frayent continuellement de nouvelles routes dans la substance molle des villosités. Quant à leurs vaisseaux, une foule de préparations injectées, que j'ai devant les yeux, met hors de doute leur richesse vasculaire. On voit que l'injection a rougi les villosités elles-mêmes et non pas seulement la substance sous-jacente. La pathologie nous offre le même phénomène dans l'inflammation intense et les fortes congestions sanguines de l'intestin. Il est tout-à-fait vraisemblable que les conduits décrits dans les villosités par plusieurs auteurs ne sont que des vaisseaux, dont il est toutefois impossible de déterminer la nature d'une manière certaine.

D'autres *plis* ou *valvules* se rencontrent sur certains points seulement et servent ainsi de démarcation mécanique, du moins temporairement, entre plusieurs portions du tube alimentaire, qui se distinguent d'ailleurs déjà par leur structure et leurs fonctions. Ces valvules existent aussi principalement dans les animaux supérieurs, quoique pas chez tous. Elles sont situées particulièrement à l'extrémité intestinale de l'estomac, autrement dite *pylore*, et à l'endroit de jonction du premier intestin, ou *intestin grêle*, avec le second intestin, ou *gros intestin*, en un mot, au commencement et à la fin de l'intestin grêle, et à l'extrémité de l'estomac; parties dans lesquelles s'opère l'acte le plus important de la digestion.

Ces valvules se distinguent des précédentes par la présence des *fibres circulaires* de la *tunique musculeuse*, qui ont pris dans ce point un développement plus prononcé. Les valvules en sont, par conséquent, plus compliquées et peuvent rétrécir la cavité du canal alimentaire par leurs propres contractions.

Les *glandes muqueuses* ou *follicules mucipares* grossissent très généralement dans le trajet de l'intestin. Vers le milieu de ce canal elles s'accumulent et constituent des plaques alongées, plus ou moins saillantes, qui peu à peu augmentent en étendue, se confondent et se répandent uniformément sur toute la surface de l'intestin, par la dissémination des follicules individuels qui s'éloignent les uns des autres. Cette disposition distingue communément le gros intestin de l'intestin grêle. Les villosités et les follicules mucipares se développent donc d'une manière tout-à-fait inverse; remarque qui s'applique aux glandes muqueuses simples, tant grandes que petites. Ces glandes se montrent alors sous la forme de petits orifices. Les espaces intermédiaires à ces orifices, et qui n'ont pas l'apparence de pores, correspondent alors aux villosités de la partie antérieure de l'intestin, avec lesquelles ils se confondent insensiblement (1).

(1) A. Meckel, *Observationes circà superficiem animalium internam*. Bernæ, 1822, p. 13.

2. Membrane celluleuse.

§. 10.

Cette membrane située entre la tunique musculeuse et la muqueuse, est formée, comme l'indique son nom, de tissu cellulaire condensé. C'est dans son intérieur que se ramifient les vaisseaux et les nerfs avant d'entrer dans la membrane muqueuse. La tunique celluleuse elle-même, comme la remarque en a été faite, pénètre dans les grands plis ou prolongements de la membrane muqueuse; elle est unie en général d'une manière intime à la membrane interne et offre peu de variétés dans les différentes régions du canal alimentaire.

3. Membrane musculeuse.

§. 11.

La membrane musculeuse existe très généralement, quoique moins généralement que la membrane muqueuse. Elle se trouve positivement chez tous les *animaux à vertèbres*. On la rencontre également, sur tout l'intestin ou du moins par places, chez presque tous les *mollusques*, les *crustacés*, les *arachnides*, les *insectes*, les *vers* et dans plusieurs genres *d'échinodermes*.

La tunique musculeuse est formée très or-

dinairement de plusieurs couches superposées et unies étroitement. L'externe est communément formée de fibres longitudinales, tandis que l'interne l'est de fibres transversales ou circulaires.

La tunique musculeuse présente sa plus grande épaisseur au commencement et à la fin du canal alimentaire. De plus, les extrémités terminales de ses faisceaux sont attachées aux parties dures qui existent souvent sur ces points, et sont ainsi soumises à la volonté. A l'estomac, la tunique musculeuse est développée bien plus fortement que sur aucun autre point du tube alimentaire. Cette disposition se remarque dans beaucoup d'animaux de différentes classes, particulièrement chez les *oiseaux*, les *poissons*, les *mollusques*, les *vers*, les *crustacés*, les *insectes;* elle est plus générale chez les *oiseaux*, que chez les autres animaux. Dans les cas où cette concentration des fibres musculaires de l'estomac n'a pas lieu, on trouve souvent à la tunique musculaire de ce viscère un plus grand nombre de couches que sur le reste du canal alimentaire.

4. Membrane séreuse.

§. 12.

Une tunique moins essentielle, et pas aussi généralement répandue que les autres, même dans

un seul et même animal, est la *membrane séreuse*, qui, parce qu'elle n'enveloppe que les portions du canal alimentaire, situées dans la cavité abdominale, a reçu aussi le nom de *tunique abdominale*, ou *péritonéale* (1). Cette membrane est la partie interne et réfléchie du péritoine, qui tapisse les parois abdominales à leur face interne. Elle s'applique étroitement autour du canal alimentaire, et donne passage, entre ses feuillets, aux vaisseaux et aux nerfs qui se rendent à ce canal et qui en reviennent. Elle tapisse en outre les organes accessoires, contenus dans la cavité abdominale, particulièrement le foie et la rate. Les prolongements du péritoine qui se rendent au canal intestinal proviennent principalement de la paroi dorsale de la cavité du bas-ventre, et sont désignés par le nom de *mésentères*. En conformité de la forme et de la position de l'intestin, les mésentères sont grands, alongés, et affectent principalement une direction longitudinale de haut en bas. Les prolongements plus courts, qui partent de plusieurs points, sont des *ligaments*. D'autres prolongements se détachent de différentes parties des organes digestifs ; on les nomme *épiploons* et *appendices épiploïdes*. Les derniers qui sont plus petits et plus simples que les véritables épiploons, se rencontrent surtout à la partie postérieure de

(1) Περι τονειον, ce qui est tendu autour. (*N. d. T.*)

l'intestin. Les épiploons qui sont plus développés sont connus sous le nom de *grand* et de *petit épiploons*. Le *petit épiploon* est situé entre l'estomac et la face inférieure du foie. Le *grand épiploon* se détache du bord inférieur de l'estomac, de la rate, et souvent de la partie du colon située sous l'estomac ; il flotte librement dans la cavité abdominale. Le grand épiploon et les appendices épiploïdes sont destinés à faciliter la digestion et partant la nutrition, soit en servant de réceptacle à la graisse, soit en concentrant la chaleur sur le tube digestif.

Cette disposition est surtout le partage des animaux supérieurs. Dans la plupart des animaux inférieurs, le péritoine et ses prolongements sont remplacés par un tissu cellulaire, ou muqueux, lâche, qui enveloppe les organes de la digestion.

II. DIVISIONS DU CANAL ALIMENTAIRE.

§. 13.

Le commencement du canal alimentaire, la *cavité buccale*, est très généralement la première dilatation de ce canal. Elle commence à la bouche, qui est simple le plus souvent, et qui est située à l'extrémité antérieure du corps, ou sur un point de sa face inférieure qui correspond à cette extrémité.

Il existe très généralement, au pourtour de

l'orifice de la bouche, des organes qui jouissent d'une sensibilité exquise, peut-être souvent spécifique. Ces parties sont pourvues de muscles et de parties dures, mues par ces muscles. Elles forment alors des organes servant à la *taction* et à la *préhension*, ou du moins à l'une ou l'autre de ces fonctions. Les organes dont je veux parler sont des *lèvres* et des *tentacules*. Lorsque ces organes manquent, l'ouverture de la bouche est vraisemblablement le siége d'une sensibilité particulière. En arrière de ces organes, on rencontre le plus souvent les *parties dentiformes* déjà mentionnées. Ces parties dures sont destinées, soit uniquement à saisir et à retenir les alimens, soit aussi à les triturer, afin d'en rendre la digestion plus facile. La surface extérieure de ces parties est formée par l'épiderme, qui est plus ou moins durci, et contient divers sels calcaires. Cette portion d'épiderme est creuse dans une étendue variable, et enveloppe étroitement un développement riche en vaisseaux et en nerfs, appartenant à la couche externe sous-jacente ; développement dont la forme détermine celle de la portion épidermique disposée en dent. Ces parties forment des éminences, ouvertes à leur base, et admettant par ces ouvertures des vaisseaux et des nerfs. Les parties dentiformes des animaux vertébrés sont souvent unies d'une manière intime aux parties dures sous jacentes, aux os

de la bouche. Elles embrassent ces os étroitement, ou sont embrassées par eux dans des cavités que l'on nomme *alvéoles*. Cela n'empêche pas qu'elles ne doivent être considérées comme des parties épidermiques; en effet, chez la plupart des animaux, elles sont uniquement en rapport avec la peau, et ne tiennent que d'une manière lâche à la partie dure, sous jacente, et même chez ceux des animaux, où leur union avec les parties dures est fort intime, on les voit, dans le principe, sortir distinctement de la membrane muqueuse de la bouche, et ne présenter qu'une connexion très lâche avec les os.

La forme de ces parties est sujette à un nombre infini de variétés; mais elles sont en général plus ou moins pointues et tranchantes, ou offrent une surface de mastication large, simple ou composée. Les premières qui sont destinées à saisir, retenir et déchirer la proie sont toujours situées au-devant des secondes, qui sont chargées de la triturer et de la mâcher.

Elles offrent des différences dignes de remarque dans leur développement. On peut établir en thèse générale qu'elles sont d'abord plus molles que par la suite, et que leur partie antérieure et libre est plus dure que le reste de leur étendue qui est enfoncé dans d'autres parties buccales. Elles changent très généralement dans le cours de la vie, soit en tombant seules, soit en tombant avec tout l'épiderme, et sont alors

remplacées par de nouvelles, qui l'emportent fréquemment sur les anciennes en nombre, en volume, en solidité et en composition.

Les dents proprement dites, que l'on ne rencontre que chez des animaux à vertèbres, se distinguent des parties analogues. D'abord elles ont une cavité intérieure déjà mentionnée; mais elles se distinguent surtout, parce qu'elles sont composées au moins de deux substances, l'une interne et l'autre externe. La première, dite substance *osseuse* ou *éburnée*, constitue la majeure partie de la dent, tandis que la seconde, l'*émail*, ne revêt que la partie libre de la dent et offre sa plus grande épaisseur à la surface de mastication. Ces deux substances sont tout-à-fait compactes, très dures, et contiennent une grande proportion de sels calcaires, principalement du phosphate de chaux.

L'émail est bien plus dur, mais aussi bien plus cassant que la substance éburnée; il ne contient que peu ou point de substance animale molle. Celle-ci existe constamment au contraire dans la substance osseuse, mais en des proportions variables. Chez plusieurs mammifères, on trouve jointe à ces deux substances, une troisième que l'on a appelée le *ciment*.

Les dents se développent dans de petites poches, riches en vaisseaux et formées aux dépens des gencives. Ces petites poches sont

d'abord remplies d'une humeur saturée de phosphate de chaux, et c'est de leur fond que se développe le germe dentaire, mou et vasculeux. C'est sur ce germe que se forme la dent, de la face de mastication vers la racine, non seulement en s'alongeant petit à petit, mais en outre en s'épaississant; en sorte que sa cavité, d'abord spacieuse, se rétrécit dans la même proportion.

Les dents antérieures, pourvues d'une face de mastication large, mais tranchante, les *dents incisives*, et les dents pointues, ou les *angulaires*, autrement dit les *carnassières* ou *canines*, n'ont pour la plupart qu'une seule racine et se développent tout d'une pièce. Les dents postérieures ou larges, les *molaires*, ont, à l'exception de la plus reculée d'entre elles, plusieurs racines souvent divergentes; elles se développent primitivement de plusieurs pièces, dont l'une, qui se manifeste la première, l'emporte d'ordinaire considérablement en volume sur les autres.

La cavité buccale est, en outre, le siége du goût; elle doit surtout cette attribution à la *langue* qui est située à son fond. La membrane muqueuse qui peut, sur cet organe, également être séparée en ses deux lames distinctes, développe, à cet effet, très souvent des papilles plus longues ou plus courtes, de forme variable, qui au fond coïncident avec les villosités intestinales et qui sont surtout

très prononcées au bout de la langue. Quelquefois la langue supporte aussi des éminences dentaires, formées surtout par un épiderme corné, très dur, qui en font un organe de préhension, sujet à varier dans ses moyens. Mais dans le plus grand nombre d'animaux, elle est surtout modifiée pour cet usage, par le développement considérable de muscles, qui s'élevant du pourtour de la cavité buccale, entrent dans la composition de l'organe du goût, et qui, dans les animaux vertébrés, s'attachent à un ou à plusieurs os, situés dans sa partie inférieure et postérieure, l'*os hyoïde*, ou les *os hyoïdes*.

§. 14.

A la cavité buccale succède très généralement une capacité ordinairement rétrécie. Celle-ci est l'*œsophage*, qui se dirige en arrière, tout-à-fait ou presque tout-à-fait dans la ligne médiane et qui, surtout chez les insectes et les animaux vertébrés, s'ouvre dans l'estomac, au commencement de la cavité abdominale.

Il a ordinairement à peu près le même diamètre dans tout son trajet. Dans des cas plus rares il se dilate insensiblement de son extrémité antérieure à la postérieure, ou plus rarement encore, de la postérieure à l'antérieure. Des classes très différentes présentent ce conduit dilaté d'une manière presque exceptionnelle.

On donne à cette dilatation, qui est insensible ou subite, le nom de *jabot* ou *estomac antérieur* (*ingluvies*); les aliments avalés y sont ramollis.

La tunique musculeuse de l'œsophage est forte. Sa membrane interne est également épaisse; le plus souvent on peut la séparer en ses deux couches, mais moins facilement que dans la bouche. Elle est lisse à sa face interne; sa face externe et libre est, au contraire, garnie de follicules muqueux, nombreux et volumineux.

§. 15.

L'estomac, qui est très généralement, à tout égard, le renflement le plus considérable du canal alimentaire, succède immédiatement à l'œsophage, presque toujours sans en être séparé par un rétrécissement en forme de valvule. Il est, au contraire, très ordinairement séparé de l'intestin par une véritable valvule, ou du moins par un rétrécissement. Il est situé symétriquement dans la ligne médiane, chez la plupart des animaux sans vertèbres. Dans les vertébrés, au contraire, il est disposé sans symétrie, dans la moitié gauche du corps.

L'estomac offre deux situations : ou il s'étend uniformément de tous côtés, ou il forme, au-dessous de l'œsophage, un cul-de-sac dirigé à gauche; disposition qui est offerte le plus ordinairement par les animaux à vertèbres. Le

développement plus prononcé de cette partie de l'organe et son isolement d'avec la moitié droite donnent surtout lieu à une série de formes, souvent très compliquées. Cette chaîne de différences successives commence par la diversité de structure de la membrane interne dans la moitié gauche et dans la droite, et elle se termine par la division de la cavité, laquelle est d'abord simple, en un grand nombre de loges, grandes et petites, qui sont séparées par des étranglements et qui diffèrent considérablement par leur organisation. Les conditions les plus générales de cette conformation divisée de l'estomac, sont : 1° le développement considérable de l'épithélium, le manque de vaisseaux, et partant la sécheresse, la dureté et la couleur blanchâtre de la membrane muqueuse dans la moitié gauche ; l'abondance de vaisseaux, la disparition de l'épithélium, la mollesse, la rougeur, l'état de lubréfaction de la moitié droite ; 2° le développement de l'estomac vers le côté gauche, qui consiste d'abord dans l'ampliation du cul-de-sac vers ce côté, puis dans sa division. Ce mode de multiplication de l'estomac est le plus ordinaire. Un autre mode plus rare dans la série animale, mais qui est commun aux *oiseaux*, consiste dans la séparation de l'estomac en un estomac supérieur et glanduleux, le *jabot*, et en un inférieur, à parois charnues, épaisses, revêtu intérieurement

d'un épithélium plus ou moins dur, sec et épais, le *gésier* ou *estomac musculeux*.

On rencontre des exemples de la forme la plus simple de l'estomac dans toutes les classes; quant aux formes les plus compliquées, elles sont offertes par les *mammifères*. La division de l'estomac en un estomac glanduleux et un musculeux se trouve particulièrement chez les oiseaux.

Les estomacs les plus simples et les plus petits sont ceux des animaux carnivores; les plus compliqués existent chez les herbivores et principalement chez les *ruminants*.

§. 16.

Le canal intestinal se distingue très généralement de l'estomac par une ampleur moindre, et souvent par une longueur bien plus considérable.

Communément la longueur du tube digestif est supérieure à celle du corps, ou à la distance qui sépare la bouche de l'anus. Cependent il n'a souvent, surtout chez les animaux inférieurs, que la longueur du corps.

Ordinairement il est plus large à son origine que dans la portion qui suit immédiatement et qui en est fréquemment la plus longue. Toute cette portion antérieure est *l'intestin grêle*.

Il en est de même de sa dernière portion, qui est plus courte, et qu'on nomme le *gros*

intestin; dans les cas ordinaires, elle présente, à son origine, une largeur subite, plus considérable que celle de la portion antérieure.

Très souvent le commencement du gros intestin s'élève au-dessus du bout postérieur de l'intestin grêle, et constitue le *cæcum*. L'extrémité du *cæcum*, alongée sous forme d'un appendice étroit, a reçu le nom d'*appendice cæcal* ou *vermiforme*.

Très généralement la surface interne de l'intestin grêle est augmentée, principalement dans sa partie antérieure, par le développement de valvules et de villosités qui s'élèvent de la membrane muqueuse(1). Quant à la tunique interne, unie et lisse du gros intestin, elle n'a pas plus d'étendue que les tuniques qui l'enveloppent. Il est rare de trouver des saillies villeuses, *également* ou *seulement* à la face interne du gros intestin; on y rencontre plus fréquemment des valvules en grand nombre.

En revanche, la tunique musculeuse du gros intestin est plus forte que celle de l'intestin grêle. Cette disposition est assurément en rapport avec la fonction du premier, qui est chargé de rejeter au dehors les détritus de l'acte de la digestion qui ne peuvent pas servir.

Le canal intestinal est, en général, d'autant plus long que l'animal est plus herbivore; cette

(1) *Voyez* ci-dessus, p. 13.

condition coïncide avec la complication plus grande de l'estomac.

Dans les animaux carnivores, il est non-seulement court, mais aussi il est très large. En revanche, il y a, dans ces animaux, très généralement, des plis ou des valvules qui suppléent au peu de longueur et à l'étroitesse de l'intestin.

Le cœcum est communément simple; il est très rare qu'il y en ait deux, un de chaque côté. Cette particularité se voit surtout dans les oiseaux, où les deux cœcums ne sont pourtant pas toujours disposés avec une entière symétrie.

Il est encore plus rare que l'appendice vermiforme se distingue du cœcum, comme un appendice propre.

La disposition la plus rare est celle où il se développe au commencement du colon, outre le cœcum simple, encore deux cœcums latéraux qui sont à quelque distance du premier, et qui peuvent être comparés à ceux des oiseaux. Le *daman* est jusqu'ici l'unique animal qui présente un exemple de cette disposition.

La présence et le développement du cœcum sont, comme le volume et la disposition de l'estomac et de l'intestin, surtout de l'intestin grêle, en rapport avec la nature des alimens. Il s'ensuit que, toutes les autres circonstances étant égales d'ailleurs, le cœcum est d'autant plus grand que l'animal se nourrit davantage de plantes.

Son état de complication est souvent à celui de l'estomac dans un antagonisme subordonné ; ainsi la nourriture étant la même, les animaux à estomac fort compliqué ont un cœcum proportionnellement simple ; d'autres qui sont pourvus d'un estomac simple ont, au contraire, un cœcum très volumineux et même multiple. Cette opposition ressort de la comparaison établie entre les *ruminants* et les *solipèdes*, et davantage encore de celle des *rongeurs* et du *daman*.

La division du canal intestinal en un intestin grêle et un gros intestin se rencontre moins généralement chez les animaux inférieurs que dans les supérieurs ; l'intestin postérieur y est d'ordinaire proportionnellement plus petit que l'antérieur. La même remarque s'applique à la présence et au volume du cœcum.

III. ORGANES ACCESSOIRES DU CANAL ALIMENTAIRE.

§. 17.

Le mode de développement insensible des organes accessoires du canal alimentaire a déjà été indiqué d'une manière générale (1). On peut ajouter à ce qui a été dit plus haut, que les organes biliaires, ou hépatiques, se montrent les

(1) *Voyez* pages 7, 8, 95.

premiers, qu'après eux se manifestent les organes salivaires (pancréas et glandes salivaires proprement dites), et qu'enfin l'organe biliaire se perfectionne par le développement de la rate. Il est extrêmement vraisemblable que les organes salivaires et biliaires ne constituent d'abord qu'un seul et même tout; il en est ainsi du moins pour le pancréas. En effet, il n'existe, dans le principe, qu'une seule espèce d'organes accessoires, et, dans le cas où ces deux sortes d'organes sont séparés, ils s'ouvrent dans le canal intestinal à peu de distance et souvent tout auprès l'un de l'autre.

Abstraction faite de cette considération même, nous voyons, en général, l'organe biliaire diminuer de volume, à mesure qu'on l'examine plus haut dans l'échelle des animaux. Le volume de la rate est aussi très généralement dans un antagonisme direct avec celui du foie. De leur côté, les organes salivaires sont habituellement d'autant plus développés, que la nourriture de l'être est moins animale.

IV. DIFFÉRENCES DU DÉVELOPPEMENT.

§. 18.

L'appareil digestif offre, dans le cours de la vie, plusieurs différences, parmi lesquelles il en est de fort importantes.

Dans le principe, il est, à tous égards, bien plus simple que par la suite. Il n'existe d'abord que le canal alimentaire, sous la forme d'un tube simple et sans division, étendu en droite ligne de la bouche à l'anus, et oblitéré à ses deux extrémités. Il est primitivement fermé à ses extrémités, même chez les animaux où plus tard il s'ouvre par la formation d'une bouche et d'un anus; et alors même que la bouche existe déjà, l'anus reste imperforé pendant quelque temps. Peu à peu les différentes divisions se dessinent, et en même temps l'intestin se prolonge de telle sorte qu'il survient souvent une période, bien que très courte, pendant laquelle il est, toute proportion gardée, beaucoup plus long qu'à l'état adulte. Quoique primitivement l'intestin ne fasse qu'un avec le vitellus, comme nous verrons par la suite, néanmoins le *cæcum* ne doit pas être considéré comme le dernier vestige de cette ancienne liaison (1).

Nous aurons l'occasion de prouver cette assertion, lorsque nous ferons l'histoire du développement de tout le corps; étude par laquelle nous terminerons notre Traité d'Anatomie comparée.

Les développements de la face interne de l'intestin, tels que les villosités, les plis, les val-

(1) Voy. le *Manuel d'Anatomie humaine* de l'auteur, traduit par MM. Jourdan et Breschet. Vol. III.

vules, les dents, manquent d'abord également. Les villosités se montrent les premières; elles occupent alors, chez les animaux qui plus tard les présentent seulement dans la portion antérieure de l'intestin, une étendue plus considérable sur tout le gros intestin et même l'estomac, quoiqu'elles soient moins distinctes dans ce dernier. Elles sont alors aussi proportionnellement plus grandes que par la suite.

Les plis transverses ou valvules conniventes, qui ne se rencontrent que chez un petit nombre d'animaux, se développent plus tardivement; ainsi chez l'homme, elles n'existent pas encore à la naissance. Les dents se forment plus tôt; celles mêmes qui ne doivent sortir des gencives qu'au bout de plusieurs années, commencent déjà à se développer pendant la gestation.

La rate apparaît chez l'individu, comme dans la série animale, après le foie; elle est aussi d'abord proportionnellement plus petite que par la suite. Le foie, au contraire, quoiqu'il ne semble être qu'un organe excréteur, est d'autant plus volumineux que l'embryon est plus jeune. Cette particularité s'observe dès qu'il s'est isolé comme organe propre; ce qui arrive de bonne heure.

On peut dire la même chose des organes salivaires.

Il est encore d'autres changements particuliers qui se rattachent à de certaines périodes, et qui s'observent principalement chez les ani-

maux, dont toute la structure offre une métamorphose très frappante et fort prolongée. Ils seront indiqués dans les classes et ordres auxquels appartiennent les animaux qui offrent ces changements.

SECTION DEUXIÈME.

DESCRIPTION SPÉCIALE DES ORGANES DE L'APPAREIL DIGESTIF.

I. APPAREIL DIGESTIF DES ZOOPHYTES.

§. 19.

Les organes digestifs des *zoophytes* sont, sous tous les rapports, les plus simples du règne animal, comme peut le faire présumer l'organisation de ces êtres. Plusieurs d'entre eux, notamment les *infusoires*, les *ligules*, les *triænophores* ou *tricuspidaires*, n'ont pas la moindre trace de ces organes. Leur corps n'est qu'un parenchyme spongieux, et toute leur surface externe est à la fois organe d'ingestion et d'excrétion. Cette disposition est encore indiquée chez ceux-là même qui possèdent des organes digestifs externes et internes. Elle est telle, du moins dans les *rhizostomes*. En effet, la nourriture est introduite dans le corps de ces animaux, à travers une foule d'ouvertures fines, et les excrétions y ont lieu par des voies semblables. Après les *rhizostomes*, vient le degré d'organisation où

la bouche et l'anus ne font qu'un, le canal intestinal consistant uniquement en une cavité simple, courte, droite, aussi longue que le corps, le plus souvent aveugle et creusée dans la substance de l'animal. Dans les espèces les plus inférieures, les parois de cette cavité ne se distinguent que peu ou point du reste du corps, et ne peuvent pas être divisées en plusieurs couches. Il n'y a point d'organes accessoires, ou du moins il n'est pas certain qu'il y en ait; on doit en excepter toutefois les *organes de préhension* simples ou composés, situés au pourtour de l'ouverture buccale. Celle-ci est ou multiple, ce qui est un caractère d'infériorité d'organisation, ou elle est simple. Il existe souvent, chez ces animaux, une communication large et immédiate entre l'extrémité borgne du sac intestinal et le système vasculaire. Ainsi dans les *méduses* et les genres qui en ont été séparés, le sac intestinal se divise en un réseau très composé, qui transmet le fluide nutritif immédiatement à la substance du corps.

Dans les *zoophytes* qui vivent en commun, les tubes intestinaux particuliers sont unis entre eux, d'une manière analogue, par les voies vasculaires qui s'étendent à travers tout le zoophyte, sous forme de canaux simples et longitudinaux. Mais leur communication paraît être moins directe.

§. 20.

Il est difficile de déterminer l'ordre suivant lequel doivent être étudiées les formes que nous venons d'indiquer d'une manière générale.

Évidemment, les animaux dont les organes digestifs commencent par plusieurs ouvertures buccales et qui n'ont point d'anus, sont ceux qui s'éloignent le plus de la disposition offerte communément par les animaux supérieurs. Les êtres, au contraire, qui ont une bouche unique, sur-tout lorsqu'ils sont encore pourvus d'un anus, se rapprochent davantage des animaux élevés. Mais d'un autre côté, tout l'appareil digestif et formateur des derniers est beaucoup plus simple que celui des premiers. En effet, chez ceux qui ont plusieurs bouches, l'appareil digestif produit, à la manière d'un système vasculaire, un grand nombre de ramifications dans la substance du corps; tandis que chez ceux qui n'ont qu'une bouche, il constitue un simple cul de sac, ou tout au plus un tube, à travers les parois duquel le fluide nutritif passe, sans vaisseaux, en se répandant immédiatement dans la substance de l'animal.

Or, comme ce mode de ramification est un indice du système vasculaire qui existe comme système propre, chez presque tous les animaux supérieurs, je crois devoir considérer la forme la plus simple comme la plus inférieure;

d'autant plus que dans la forme plus composée, les ouvertures buccales, d'abord multiples, finissent par se confondre en une seule.

1. Forme la plus simple.

§. 21.

A l'absence complète des organes digestifs, qui sont indiqués tout au plus par de faibles enfoncements situés à l'extrémité antérieure du corps, comme chez les *ligules*, succède la présence d'un sac aveugle qui n'est autre chose qu'une augmentation de la fosse buccale des *ligules*. Cette disposition est offerte dans son état le plus imparfait par un animal, qui était peut-être déjà connu de Cavolini (1), qui a été décrit ensuite par moi, et regardé, à tort, comme une partie qui se détache souvent des *téthys* (2). Cet animal a été nommé plus tard *hydatula varia* par M. Rayneri (3), *phœnicurus varius* par M. Rudolphi (4), et *vertumnus tethydicola* par M. Otto (5). Il existe ordinairement en si grande quantité à la surface extérieure des téthys, que les pêcheurs de Naples le regardent comme la progéniture de ces mollusques.

(1) *Storia dei polipi marini.* Napoli, 1785, p. 190.
(2) *Allgemeine Literatur-Zeitung.* 1813, p. 837.
(3) Rudolphi, *Entozoor. synopsis.* Berol., 1819, p. 573.
(4) *Ibid.*
(5) *Nova acta phys. med.* XI, 2, 1823, p. 294.

Les recherches que j'ai faites sur cet animal, postérieurement à l'époque où j'en ai annoncé l'existence, m'ont fait voir qu'il a, à partir de la bouche, un canal simple, étroit, long et dirigé en droite ligne en arrière. La cavité de ce canal communique, par une foule d'orifices, avec la substance de l'animal, dans laquelle on n'aperçoit point de réseau vasculaire partant de ces ouvertures. A côté de ce canal se dirigent des faisceaux musculaires qui s'étendent, en partie, jusqu'à la peau, et qui ont la faculté de rétrécir et de dilater ce conduit. La description donnée par M. Otto, s'accorde avec ce que j'ai vu.

2. Hydres.

§. 22.

La conformation de l'appareil digestif des *hydres* est plus compliquée. Le tube, jusqu'alors ouvert par un seul orifice, s'étend, en forme de canal droit, dans toute la longueur du corps, et s'ouvre à son extrémité postérieure par un anus. Mais les parois de ce canal ne sont que peu ou point distinctes du reste de la substance de l'animal. La bouche est entourée de tentacules simples, susceptibles de se dilater et se contracter à un haut degré. Plusieurs espèces en offrent à l'anus. Ceux de la bouche,

qui sont toujours les plus longs, servent d'organes de préhension.

Péron (1) avait avancé que le tube digestif du genre *pyrosoma* était formé d'après le type de l'*hydre*. Cette assertion a été rectifiée par les recherches de MM. Lesueur (2) et Savigny (3), avec lesquelles s'accordent également les miennes.

3. Actinies.

§. 23.

Après cette conformation vient celle où le sac digestif, commençant par une ouverture buccale simple, mais encore dénué d'anus, se dilate et s'isole de la substance du reste du corps. On la trouve chez les *actinies*, où l'estomac, qui est court et ample, à parois minces, commence par une ouverture buccale, ronde et large, située au milieu d'une couronne fort composée de tentacules divers. Cet estomac, que l'on peut facilement retourner en dehors, est distinct du reste de la substance du corps. Il se termine à toute sa périphérie par une multitude de prolongements en doigt de gant,

(1) Cuvier, *Leçons d'Anatomie comparée*, vol. IV, p. 146.

(2) *Nouveau Bullet. de la Soc. philom.* 1815.

(3) *Mém. sur les Anim. sans vertèbres.* Paris, 1816, II., p. 52.

alongés, formés d'une membrane plus épaisse, serrés les uns contre les autres et plissés transversalement, qui s'étendent à travers tout le corps de l'animal.

La même disposition se rencontre chez un très bel animal actinoïde, non sessile et beaucoup plus alongé, que j'ai observé plusieurs fois à Naples dans l'été de 1824, et que je regarde comme une espèce nouvelle. Il y a cependant cette différence que, dans cet animal, il existe, entre les deux appendices de l'estomac et l'extrémité postérieure du corps, un espace beaucoup plus grand, qui est rempli d'une humeur aqueuse.

4. Polypes composés.

§. 24.

La conformation de l'intestin chez les polypes composés qui ont huit tentacules, est fort semblable à celle qui vient d'être décrite. Cette disposition est très distincte dans le *veretillum cynomorium*, dont le corps est grand et mou. Les polypes très transparents favorisent ces sortes de recherches, comme M. Cuvier en a déjà fait la remarque (1). L'ouverture buccale de chaque polype est simple, entourée d'une

(1) *Leçons*, IV, 146.

couronne de tentacules ciliés. Il s'en détache un estomac alongé, droit, à parois minces et jaunâtres, qui occupe un tiers environ de la longueur du polype. On trouve ensuite constamment six appendices celluleux, aveugles, qui sont un peu plus longs, beaucoup plus minces et un peu renflés à leur extrémité borgne. M. Cuvier les a présentés comme cinq tuyaux ; ce qui n'est pas exact. D'après ce naturaliste, ces appendices deviennent droits dans le tiers postérieur du corps, et pénètrent dans le corps général ou la tige qui porte tous les polypes ; ils s'y écartent les uns des autres, pour rejoindre les vaisseaux pareils qui viennent des polypes voisins, et forment avec eux un lacis qui occupe toute la masse de cette tige. Je n'ai jamais pu voir cette disposition d'une manière distincte ; j'ai toujours trouvé le long de tout le corps du polype, des saillies membraneuses, qui se rendent dans la tige commune, sans que j'aie pu faire parvenir, dans ces saillies et dans la tige, des liquides injectés par la bouche ; ce qui me réussissait parfaitement pour l'estomac et ses deux appendices.

Il existe, en revanche, dans toute la longueur du tronc du *veretillum cynomorium*, quatre canaux communs, d'un diamètre considérable, séparés du reste de la substance de l'animal par une membrane ferme et dense, qui en constitue les parois, et dans laquelle on voit des stries

transversales. A l'extrémité inférieure, et dans la plus grande partie de la tige, il y a quatre conduits, ayant à peu près la même largeur; ils sont tout-à-fait séparés les uns des autres. Deux de ces conduits, qui sont situés l'un en face de l'autre, se rétrécissent insensiblement et reçoivent entre eux le rudiment du squelette du *vérétille* (1). Les deux autres se rétrécissent plus loin vers la pointe, restant toujours séparés comme les deux premiers, qui finissent eux-mêmes par se placer tout-à-fait entre eux. Enfin tous ces conduits se terminent, sans communiquer entre eux et sans se ramifier, très près de l'extrémité supérieure de la tige commune. A ces canaux aboutissent les saillies membraneuses des corps des polypes, qui sont très vraisemblablement des vaisseaux; cependant il est impossible de faire arriver le mercure et d'autres liquides de l'estomac dans ces vaisseaux, et réciproquement (2).

(1) *Voyez* le vol. II, pag. 14.

(2) Les *Polypes* sont loin d'avoir tous le même mode d'organisation; chez les uns on n'aperçoit qu'un simple canal creusé dans le parenchyme de l'animal, et communiquant au-dehors par une seule ouverture: les *sertulaires*, et beaucoup de *polypes nus* sont dans ce cas. Mais chez les *lobulaires* ou *alcyons à polypes* (qu'il ne faut pas confondre avec les *alcyons spongiformes*), les *cornulaires*, les *gennanules*, les *gorgones*, etc., la structure se complique davantage et devient semblable à ce

M. Cuvier ne parle pas de ces vaisseaux, M. Schweigger (1), au contraire, décrit une disposition semblable chez les *pennatules* et les *reniles*. Mes recherches m'ont fait trouver également un canal quadruple dans les *pennatules*. Entre les parois de ce canal et la peau extérieure, il existe un tissu à mailles lâches, dont les cellules sont plus grandes et formées de parois plus solides que dans les *vérétilles*.

Chez les *alcyons*, les canaux communs, qui sont moins nombreux, se subdivisent en un bien plus grand nombre d'autres, qui s'étendent en ligne droite, dans toute la longueur du polypier, et qui se terminent en doigt de gant à son extrémité inférieure. Ces conduits secondaires ne s'anastomosent pas, mais ils se réunissent insensiblement, à partir des bouts des rameaux, de manière à constituer des branches et des troncs. Leurs parois jaunâtres sont encore plus distinctement séparées que dans les

qui vient d'être décrit chez les *vérétilles*. Enfin, chez les *flustres* et chez quelques autres polypes, le canal intestinal se recourbe sur lui-même et présente un anus distinct de la bouche, mais situé près d'elle; disposition qui établit le passage entre l'organisation des animaux dont il vient d'être question, et celle des ascidies composées. (Voyez le résumé des recherches sur les animaux sans vertèbres, faites aux îles Chausay, par MM. Audouin et Milne Edwards. Annales des Sc. nat., 1828, t. 15, p. 5.) (*Note des traducteurs.*)

(1) *Beobachtungen auf naturh. Reisen.* 1819, pag. 25.

vérétilles du reste de la substance qui est plus solide. Ils augmentent en nombre et diminuent en largeur, des branches vers la racine de la tige ; aussi n'en rencontre-t-on que quatre ou cinq aux origines des branches, tandis qu'à la racine de la tige on en compte jusqu'à quatre-vingts. Au commencement de la tige ils sont encore bien plus larges qu'à sa base, où la substance solide est plus dure et l'emporte considérablement en volume sur l'espace occupé par les canaux. Les larges canaux sont situés pour la plupart au milieu, sur-tout dans la tige.

Suivant les recherches de Cavolini, les voies digestives du polypier des *lithophytes* et *cératophytes* se comportent absolument de la même manière.

5. Physalies et vélelles.

§. 25.

Après les animaux qui viennent d'être étudiés, on peut faire suivre ceux qui sont pourvus de plusieurs ouvertures buccales, et d'un tube intestinal aveugle qui n'envoie pas de ramifications dans le corps.

Les *physalies*, parmi ces animaux, offrent une disposition qui n'a pas permis de bien déterminer l'existence d'un tube digestif.

M. Cuvier regarde comme tel une petite vessie,

qui envoie des appendices aveugles dans la crête d'une poche plus grande, qui la renferme (1). Nul doute qu'elle n'existe; mais cette cavité contenue me paraît ne pas appartenir au système digestif, parce qu'elle est constamment remplie d'air; je la considère comme la couche intérieure de la grande vessie. Mes recherches qui s'accordent avec celles de MM. Cuvier et Eysenhardt, (2) ne m'ont point fait apercevoir d'ouverture buccale, bien que Bosc (3), Lamarck (4) et M. Oken (5), leur en attribuent une. Je pense que les petits tentacules creux, disposés en très grand nombre à la face inférieure de la vessie, où plusieurs d'entre eux sont fixés sur un pédicule court et commun, sont à la fois des organes d'ingestion et d'excrétion. Je me fonde sur ce qu'on les voit se dilater et se contracter, s'emplir et se vider alternativement, et que l'on y trouve des substances alimentaires. Leur cavité disparaît vers leur base; et on ne trouve vers ce point, du moins d'après mes recherches, qu'une masse spongieuse, lâche, qui ne communique nullement avec la cavité que renferme la vessie. Il est évident que ces animaux présentent, au fond, la disposition des polypes composés. Je ne vois au-

(1) *Règne animal*, IV, 63.
(2) *Nova acta phys. med.*, X, 413.
(3) *Histoire naturelle des vers*, II, 161.
(4) *Histoire des animaux sans vertèbres*, II, 478.
(5) *Thiergeschichte*. I, 129.

cune raison de croire que les tentacules soient uniquement des *organes d'ingestion.*

La disposition offerte par les *vélelles,* quoique encore bien simple, est cependant déjà plus parfaite. Il existe, à toute la face inférieure de leur corps, une quantité extraordinaire de prolongements alongés, fort serrés, discoïdes et ouverts à leur extrémité libre. On trouve en outre, au milieu de la face inférieure, une ouverture susceptible de divers degrés de dilatation. Tantôt cette ouverture, située au sommet d'un prolongement aigu, s'élève au-dessus du niveau du reste de la surface ; tantôt elle ne fait point de saillie ; elle conduit à une cavité simple et borgne, occupant la partie moyenne de l'animal. On voit en arrière de cette cavité et dans tout son pourtour une couche mince de substance spongieuse et lâche. Les *porpites* offrent une conformation extrêmement semblable.

L'ouverture moyenne des *vélelles,* que Lamark et M. Cuvier représentent toujours comme étant en forme de trompe, ou en relief, tandis que souvent elle ne s'élève nullement au-dessus du reste de la surface environnante, doit être considérée comme une bouche. Tel est l'avis de M. Bosc (1), de M. Oken (2), de La-

(1) *Hist. nat. des vers*, t. II, 157.
(2) *Lehrbuch der Naturgeschichte*, I, 1815, p. 111.

mark (1) et de M. Cuvier (2). Cette proposition est rendue vraisemblable par la position centrale de cette ouverture, et par l'analogie qu'elle offre avec la conformation des *méduses*, etc. Toutefois il existe à la face inférieure de l'animal, une multitude de bras qui rappellent les tentacules des *physalies*, et qui pourraient bien être également des organes d'ingestion. Si l'on n'était conduit par l'analogie des *méduses*, etc., on serait presque tenté de prendre pour l'anus l'ouverture que l'on regarde comme la bouche. Rien ne prouve, au reste, qu'elle ne soit l'un et l'autre à la fois.

6. Trématodes et cestoïdes.

§. 26.

Dans les autres animaux de cette classe, le système digestif consiste en un tube à terminaison borgne, partant d'une ou de plusieurs ouvertures buccales, et se ramifiant dans tout le corps.

La conformation la plus imparfaite consiste sans doute dans la présence de vaisseaux étroits, ayant partout à peu près le même diamètre, ou qui, du moins, n'offrent nulle part de dilatation considérable, bien que leur cavité se rétrécisse insensiblement, en se ramifiant. Cette disposition se rencontre principalement dans

(1) *Hist. nat. des animaux sans vertèbres*. II, 481.
(2) *Règne animal*, IV, 62.

les *trématodes*, dans quelques *acantocéphales* et dans plusieurs *cestoïdes*, parmi les *intestinaux parenchymateux*.

Les trématodes ont un ou plusieurs suçoirs; le nombre s'en élève souvent jusqu'à six, qui sont situés en général à l'extrémité antérieure du corps, ou à son voisinage. Ils peuvent être aplatis et distendus par des fibres longitudinales qui vont de leur base à leur bord; ils sont, au contraire, excavés, contractés et appliqués contre les objets, par des fibres circulaires. On voit se détacher du suçoir antérieur, ou des suçoirs antérieurs, un ou plusieurs vaisseaux proportionnellement étroits, qui se dirigent en arrière, s'anastomosent un grand nombre de fois entre eux et se ramifient le long des bords de l'animal. Dans le *polystoma integerrimum*, les deux vaisseaux latéraux non seulement se réunissent postérieurement de manière à faire une couronne, mais ils s'anastomosent même entre les extrémités antérieure et postérieure du corps par plusieurs branches transversales (1).

Le diamètre de ces vaisseaux varie dans les différents genres: ainsi chez les *monostomes*, ils sont très étroits; chez le *distoma hepaticum*, ils sont, au contraire, fort larges (2). Les *pen-*

(1) Rudolphi, *Entoz.* I, 258, 259.
(2) Id., *Synopsis*, 583.

tastomes auraient, d'après M. Cuvier, un canal intestinal simple et droit (1); cependant M. Rudolphi (2) a vu chez eux, en avant, deux conduits aveugles composés, et, en arrière, un canal simple. Mais il faut dire que M. Cuvier parle aussi de deux conduits aveugles antérieurs.

Les *ténias* et les *bothriocéphales*, parmi les *cestoïdes*, ont une structure fort semblable. Le ténia présente quatre ouvertures, ordinairement rondes et excavées, le plus souvent situées à quelque distance les unes des autres, qui ont beaucoup de rapport avec les suçoirs des *trématodes*. Chacune de ces ouvertures donne naissance à un canal longitudinal qui se dirige le long du bord du corps de son côté, et qui ordinairement s'unit au canal du même côté qui est situé au-dessous; il n'y en a plus alors qu'un de chaque côté du corps. Quelquefois, comme par exemple dans le *tænia dispar*, tous ces canaux se confondent en un seul (3). Souvent, les vaisseaux latéraux, longitudinaux, s'unissent entre eux par des branches transversales, qui, chez plusieurs espèces, (4) existent dans chaque anneau du corps (5).

(1) *Règne animal*, IV, 34.

(2) Rudolphi, *Synopsis*, 584.

(3) Gœtze, *Naturgeschichte der Eingeweidewürmer*, 427, t. 35.

(4) Rudolphi, *Entozoor.*, I, 264.

(5) Le *Tænia armata* a particulièrement été étudié par M. Stefano Delle Chiaje. Suivant cet auteur, on

Cette anastomose transversale n'existe pas dans toutes les espèces. Les *bothriocéphales* n'ont, le plus souvent, que deux suçoirs plats ;

a tort de considérer les suçoirs de la tête de cet animal comme les seuls organes d'ingestion ; il regarde comme ayant une fonction analogue, les ouvertures latérales que l'on remarque à chaque articulation. Celles-ci conduisent au système des canaux latéraux, longitudinaux et transverses, qui forment un carré, sur chacune des fractions de l'animal. Du centre des ouvertures latérales, on voit saillir une sorte de trompe dans les moments où l'animal prend sa nourriture. Déjà Koenig avait fait cette observation sur un *tænia* frais et vivant, comme ceux que M. Delle Chiaje a eu l'occasion d'étudier.

Ce n'est donc pas seulement par sa tête, mais par ses parties latérales que l'animal prend sa nourriture; il peut, par conséquent, adhérer à la muqueuse intestinale de l'être dans lequel il vit. Les canaux longitudinaux éprouvent un étranglement considérable à la jonction de chaque anneau ; peut-être leur calibre est-il même entièrement interrompu. Si on injecte du mercure dans ces canaux, on voit qu'il ne parvient dans les canaux antérieurs qu'après avoir pénétré le canal transverse postérieur. La marche du chyle s'y fait donc dans un sens rétrograde. Quand on cherche à suivre les canaux des quatre tentacules de la bouche, on ne saurait aller plus loin que le cou. Peut-être, mais cela est fort douteux, y a-t-il au cou seulement un canal central? Les tentacules diminuent de saillie à mesure que l'on regarde l'animal plus postérieurement, et que les anneaux s'élargissent. Ces tentacules antérieurs ne prennent que la plus petite partie de la substance totale dont se nourrit le ver; le reste, c'est-à-dire la presque totalité, est absorbé par les

il est plus rare qu'ils en aient quatre. Dans le premier cas ils donnent naissance à deux vaisseaux longitudinaux ; dans le second à quatre (1).

Dans les *échinorhynques*, parmi les *acanthocéphales*, on voit deux bandelettes s'étendre de l'extrémité antérieure du corps en arrière ; ces bandelettes sont unies par un grand nombre de filaments à la face interne de la peau. Dans leur milieu chemine un canal longitudinal qui ne tarde pas à se bifurquer et puis se ramifie. On trouve sous la peau, des vaisseaux anastomosés et ramifiés un grand nombre de fois. Leur rapport avec les parties mentionnées n'est pas encore bien connu. Sur les points où ils s'anastomosent entre eux, ils offrent partout

pores latéraux. M. Delle Chiaje les a, ainsi que les canaux, trouvés entièrement remplis de chyle. Des injections lui ont prouvé que des valvules s'opposaient au passage du liquide d'un anneau à l'autre. Il n'admet à cet animal que deux canaux longitudinaux, et combat l'opinion de ceux qui en reconnaissent quatre et même cinq. Les parois de ces canaux et de leur ouverture sont douées de contractilité. Les ouvertures latérales ne sont donc pas des stigmates. Réflexioni sulla *tænia armata* ; memoria del socio ordinario Stefano Delle Chiaje, letta nella reunione academia dè 7 novembre 1824. Capitolo primo, vol. 1, p. 141. (N. d. T.)

(1) Rudolphi, *Synopsis*, p. 482.

des dilatations distinctes, qui indiquent peut-être un rudiment d'estomac. (1)

7. Méduses.

§. 27.

Les *méduses*, si les observations de Péron et Lesueur (2) sont bien exactes, présentent plusieurs gradations extrêmement remarquables dans la disposition de leurs organes digestifs.

Dans la condition la plus générale offerte par ces animaux, on trouve des canaux qui, à partir du centre de leur corps discoïde, se ramifient d'une manière régulière vers la circonférence. Dans les *eudores*, ces canaux réunis à d'autres concentriques et situés à la face supérieure du disque, paraissent exister seuls. Les *bérénices* offrent, de plus, des ventouses à leur partie externe et ramifiée. Les troncs vasculaires se dilatent davantage à leur origine, et au centre du corps ils se réunissent et forment une cavité, qui est évidemment l'estomac; bien que Péron range ce genre parmi les animaux privés de cet organe.

(1) Rudolphi, *Synopsis*, 582.

(2) *Hist. générale et particulière de tous les animaux qui composent la famille des méduses; Annal. du Mus. d'hist. nat.*, XIV, p. 218; *Tableau des caractères généraux et spécifiques de toutes les espèces de méduses connues jusqu'à ce jour*, ib., p. 325.

Un degré de complication plus avancé consiste dans l'existence d'un prolongement creux qui se détache du disque. C'est le *pédicule* qui manque encore de bras chez les *orythies*; il en est muni à son extrémité inférieure et libre dans les *pavonies*. L'estomac manque-t-il réellement à ces genres, qui avec quelques autres genres moins importants, forment la division des *méduses sans estomac*? Cela n'est pas vraisemblable, si l'on tient compte de la remarque que nous avons faite sur le genre *bérénice*. Ajoutons que les erreurs sont aisées, parce que les parois délicates de l'estomac des *rhizostomes*, qui doivent suivre immédiatement les genres précités, se déchirent très facilement ou se décomposent avec une promptitude extrême, tandis que le reste de la substance du corps conserve au contraire son intégrité. Les différences relatives à la présence et au nombre des suçoirs, des bras et des tentacules peuvent reconnaître la même cause. Bien souvent, dans mes recherches sur ces animaux, j'ai pu me convaincre de ces faits, en voyant les divers genres, établis sur la présence ou l'absence de ces parties, naître insensiblement sous mes yeux. D'autres bons observateurs, tels que MM. *Eysenhardt* et *Bœr*, disent la même chose. On doit donc n'admettre qu'avec la plus grande réserve cette perfection insensible, quelque intéressante qu'elle soit. Si l'on en croit Péron et Lesueur,

les *méduses sans estomac* n'ont pas même une apparence d'ouverture buccale, ni simple, ni autre. Mais l'analogie qu'offrent ces animaux avec des êtres dont il a été question, et qui sont moins élevés, conduit à penser le contraire. L'existence de ces ouvertures est établie d'ailleurs par des observations antérieures et postérieures, surtout par celle de MM. Quoy et Gaimard (1). En examinant le *dyanea*, dont la structure est du reste parfaitement semblable à celle des autres méduses, ils y ont trouvé une trace d'ouverture pouvant donner passage à des substances solides. Dans les genres qui sont privés de suçoirs et de bras, on ne sait pas par quels points du corps peuvent entrer les matières nutritives. On peut admettre, par analogie, que ce passage a lieu à la face inférieure du corps, peut-être principalement vers son centre.

La science doit beaucoup à M. Cuvier pour ses recherches sur la structure intérieure de ces animaux. On doit citer en outre surtout MM. Gæde (2), Eysenhardt (3), Bær (4), et

(1) *Quelques considérations sur les Méduses. Annales des sc. nat.*, I, 1824, p. 243.

(2) *Beitrœge zur Anat. und Physiol. der Medusen.* Berlin, 1816.

(3) *Zur Anat. und Naturgesch. der Quallen. Nov. acta nat. cur.*, X, 2, p. 377.

(4) Ueber *Medusa aurita in Meckel's Archiv.*, VIII, 369.

Rosenthal (1) On trouve aussi quelques données relatives à cet objet dans Baster (2), O. E. Müller (3) et Forskaol (4).

Les *rhizostomes* ont une cavité centrale et arrondie, distincte, qui parcourt le pédicule et s'étend jusque dans le milieu du disque, où elle se dilate. Ces animaux ne m'ont pas offert d'ouverture buccale ; je puis donc tout au plus me ranger de l'avis de M. Eysenhardt (5), qui leur attribue une bouche intérieure. Je dois dire, au reste, que les recherches que j'ai faites, sans connaître celles de ce naturaliste, m'ont conduit à des résultats semblables dans les points essentiels.

Chez ces méduses et vraisemblablement chez toutes, même chez celles qui ont une bouche centrale, les bras sont les voies par lesquelles les substances nutritives arrivent dans l'estomac. Dans le premier cas, ce sont les seuls organes d'ingestion ; dans le second, ce sont des organes d'ingestion accessoires.

Les bras des premières sont par conséquent,

(1) *Beitrag zur Anatomie der Quallen*, in *Untersuchungen über die Natur des Menschen, der Thiere und der Pflanzen*, I, 318.

(2) *Opusc. subseciv.*, II, 2, n° 1.

(3) *Zoologia danica*, vol. II, p. 50, tab. 76-77.

(4) *Descriptio animalium*, etc., *quæ in itinere orientali observ. P. Forskaol. Havniæ*, 1775, p. 106, icon. 23-33.

(5) Loc. cit., p. 392.

plus grands, communément plus nombreux, et offrent une organisation plus compliquée et plus parfaite que ceux des secondes.

Chez le *rhizostome bleu* (*rhizostoma cyaneum*), il y en a huit qui sont unis inférieurement par une membrane délicate. Ils sont fort longs, d'une forme alongée et supportent au côté interne de leur petite moitié supérieure un prolongement, qui se dilatant d'abord insensiblement, se rétrécit ensuite et s'étend jusqu'à l'extrémité du bras. Un peu en avant du milieu de leur longueur, on voit s'y joindre deux autres prolongements, situés au côté externe, qui s'étendent également jusqu'au bout. A ceux-ci correspondent deux autres prolongements plus petits, placés à la racine de chaque grand bras, qui partent exactement de la même partie de sa périphérie, et qui sont dirigés en dehors; ce sont comme les moitiés inférieures des deux prolongements précédents, dont ils ont l'air de s'être détachés en haut. Tous ces appendices offrent des ramifications fines et nombreuses, sur leurs bords libres. Il faut en excepter la sixième partie la plus externe de chacun des longs bras, laquelle est tout-à-fait simple. Cette sixième partie se dilate et se termine sans se diviser en trois prolongements latéraux.

Dans ces bras cheminent des canaux considérables. Le tronc principal commence au sommet, par des vaisseaux anastomotiques,

et parcourt, en continuant d'être unique, toute la longueur du bras parallèlement à celui-ci. On trouve en outre, le long du bord libre de chaque prolongement, un tronc accessoire, formé par une infinité de ramuscules ou radicules, naissant sur le bord, et se réunissant insensiblement en deux branches transversales, qui s'ouvrent dans le tronc accessoire. Celui-ci s'insère dans le tronc principal au commencement des prolongements ; plus loin, un peu en dehors de leur milieu, il s'y ouvre de nouveau. Cette dernière voie peut être considérée comme une anastomose entre les deux troncs.

Le prolongement du côté interne ne contient pas de canal accessoire ; mais les branches, formées de la réunion des petits rameaux, se prolongent sur environ cinq ou six points dans le tronc principal. Chacun des deux appendices latéraux, inférieurs et externes, est parcouru par un vaisseau formé de la même manière et qui, à la racine du tronc principal, s'insère dans le confluent le plus large de ce tronc. Les confluents des deux troncs voisins se réunissent, dans le pédicule, en un seul vaisseau. Il y a, par conséquent, quatre de ces vaisseaux, qui, après un court trajet, se confondent en un large canal, parcourant le pédicule en droite ligne, et que l'on peut nommer *œsophage*. Au point de jonction des deux vaisseaux principaux, on voit s'ouvrir encore

un vaisseau plus petit, né par deux racines de la partie inférieure du prolongement interne de chaque bras.

Les injections les plus heureuses ne m'ont fait voir aucune autre anastomose, soit entre les grands, soit entre les petits vaisseaux des bras. Plusieurs de ces préparations sont d'ailleurs conservées et déposent en faveur de cette assertion.

Je suis convaincu que les origines de ces vaisseaux sont ouvertes, comme l'admet M. Cuvier. M. Eysenhardt (1) est incertain sur ce fait. Il allègue la structure délicate de ces parties, pour repousser les preuves tirées de la sortie des matières injectées dans ces vaisseaux (2).

Je dois dire cependant qu'en employant les liquides les plus ténus, et avec le moindre effort, j'ai toujours vu les injections sortir de la manière la plus régulière ; que l'injection fût faite sur l'animal frais ou sur des bras coupés et conservés dans l'alcool le plus fort, n'importe qu'ils fussent nouvellement ou ancienne-

(1) Loc. cit., p. 391.

(2) En examinant sous le microscope l'extrémité des bras du *rhizostome d'Aldrovande*, espèce qui est assez commune dans la méditerranée, M. Milne Edwards a constaté l'existence de ces ouvertures qui sont toujours béantes, et dont le nombre varie de trois à six sur chacun des trois bords de ces prolongements. (*N. des Trad.*)

ment plongés dans ce liquide. Je me crois donc fondé à adopter l'opinion de M. Cuvier.

Il n'est pas plus douteux que ces vaisseaux et leurs orifices ne soient des dépendances du canal intestinal et qu'ils ne constituent des voies destinées à admettre les matières nutritives. Leur abouchement à l'estomac en est la preuve. Dans aucun cas, on ne peut y voir des canaux ayant pour usage unique de donner issue aux œufs de ces animaux (1).

L'estomac et les vaisseaux sont partout enveloppés d'une membrane propre, délicate, mais intimement unie au reste de la substance de l'animal.

La disposition des *rhizostomes*, où un canal complètement fermé parcourt les bras, n'est pas générale. D'autres genres présentent un simple demi-canal, formé par l'adossement des deux moitiés latérales des bras. Ce demi-canal qui offre sa plus grande largeur et sa plus grande profondeur à sa base, peut s'effacer tout-à-fait, lorsque les moitiés latérales se déploient. La conformation dont il s'agit se remarque sur-tout dans les genres qui ont une bouche béante, située au milieu des bras.

Il est vraisemblable que l'ouverture buccale de toutes les *méduses*, pourvues de bouche, est simple. A l'état de contraction, elle

(1) *Eysenhardt*, loc. cit., p. 405.

se présente sous la forme d'une croix, parce que les racines des bras se joignent entre elles et se raccourcissent en dedans ; à l'état de relâchement, elle est, au contraire, arrondie. Si dans cet état la partie supérieure de l'estomac se recourbe en bas, il en peut résulter que l'animal paraisse avoir quatre ouvertures buccales.

L'estomac est simple, ordinairement prolongé en quatre appendices, auxquels il s'en ajoute même encore plusieurs autres, situés plus en dehors.

Il se détache de ce viscère et, en outre, aussi immédiatement de la racine des bras, un second ordre de canaux, qui se ramifient en rayonnant à travers tout le disque jusqu'à son bord et qui lui apportent le fluide nutritif.

On trouve très généralement seize de ces vaisseaux, distribués au nombre de quatre pour chaque quart du corps. Ils n'offrent ni ramifications, ni anastomoses dans leur premier tiers; vers le bord, ils se divisent peu à peu de plus en plus finement, s'anastomosent et ne forment qu'une couche. Trois de ces vaisseaux sortent de la périphérie de chaque appendice stomacal ; le quatrième est fourni par l'échancrure qui sépare chaque paire de ces appendices. Les quatre vaisseaux des échancrures sont plus longs que les autres ; mais ils naissent

tous à peu près à la même distance les uns des autres.

Les bras ne m'ont pas offert de vaisseaux, pas plus qu'à M. Bær (1); les autres observateurs, du moins MM. Gæde et Rosenthal, n'en font également pas mention.

La disposition des vaisseaux qui viennent d'être décrits présente, dans les divers genres, quelques différences graduelles, qui sont intéressantes.

Cette disposition est bien plus simple dans les *méduses* que dans les *rhizostomes*.

Chez les premières, les deux vaisseaux provenant de la partie latérale des appendices de l'estomac ne se ramifient pas; ils vont en droite ligne jusqu'au bord du manteau, sans s'anastomoser avec les autres. Les huit autres, au contraire, se divisent au point mentionné, en trois branches, dont deux latérales et une mitoyenne, qui à leur tour se dichotomisent, mais ordinairement avec peu de régularité. Ainsi une branche ne se ramifie pas dans une grande étendue, tandis que l'autre se divise en deux autres plus petites, après un très court trajet. Le maximum des divisions de chaque vaisseau s'élève en général tout au plus au nombre de quatre. Ce n'est que dans le quart le plus externe du disque, qu'ils s'unissent entre eux par des

(1) *Meckel's Archiv. für die Physiologie.* VIII, 375.

branches anastomostiques, quelquefois transversales, le plus souvent obliques. Ils sont en petit nombre relativement au reste de la substance dans laquelle ils cheminent; ils y forment un réseau à larges mailles, qui est fermé par un vaisseau circulaire, se dirigeant sur le bord. Ce réseau n'offre, en effet, que des mailles très larges. Cette disposition est incontestablement celle des *méduses ordinaires*, quoique M. Cuvier en ait parlé autrement. Toutefois il y a bien plus d'anastomoses que n'en signalent MM. Gæde, Bær et Rosenthal. C'est Müller (1), qui a le mieux représenté cette circonstance, quoiqu'il indique bien moins exactement la disposition des vaisseaux. La branche moyenne de chacun des huit vaisseaux divisés, sans fournir d'autre rameau, se rend directement au vaisseau du bord, à la manière des huit branches déjà indiquées, et c'est là seulement qu'elle se divise en trois rameaux. De ces trois rameaux, les deux latéraux pénètrent dans le vaisseau du bord. Le rameau moyen qui est plus petit, se rend à un petit cylindre, dur, situé au bord, qui est entouré de trois prolongements cutanés, laminiformes et alongés, dont un supérieur et mitoyen, et deux latéraux; il les déborde tous les trois. Sa partie qui les dépasse est garnie de corpuscules jaunâtres, brillants, qui paraissent

(1) *Zoologia danica*, tab. LXXVI.

être du sable ; elle contient, en outre, une substance muqueuse qui ne se distingue pas de celle qui enduit la surface de l'animal. Il est vraisemblable que cette partie est un organe d'excrétion, une sorte d'anus (1).

Les huit vaisseaux qui restent indivis ne vont pas à des organes semblables. Ces organes ne sont donc qu'au nombre de huit.

Le vaisseau circulaire s'ouvre en outre dans les filaments creux, disposés autour du disque (2).

(1) Rosenthal, loc. cit., p. 326.

(2) L'ouverture de la bouche est fortifiée par un fort muscle orbiculaire, formé de fibres concentriques, et qui recouvre une couche de fibres rayonnantes. On y rencontre en outre deux canaux comme cartilagineux, adaptés l'un à l'autre, et dans lesquels les matières destinées à nourrir la *méduse*, telles que des ascidies et de petits testacés, éprouvent, avant de parvenir à l'estomac, un travail préparatoire très favorable à la digestion. Ils se rendent à l'estomac qui consiste en une capacité beaucoup plus grande, même dans l'état de contraction, et qui est formé de deux couches, l'une fibreuse, et l'autre muqueuse ; celle-ci est la continuation de l'enveloppe extérieure du corps. L'une et l'autre sont divisées en dix cercles concentriques, qui occupent l'intérieur de l'organe, à partir de son origine jusqu'au fond. La surface intérieure de la cavité est traversée par une infinité de rugosités correspondantes à ces cercles. L'union de l'estomac avec les plans musculaires, et avec une membrane particulière augmentent sa force, aussi se rompt-il sous l'influence de contractions mortelles. Mais ces conditions manquent à son fonds ; l'issue des œufs provoquée par cet accident a fait dire à tort par quelques auteurs que les ovaires

La disposition des *rhizostomes* est bien plus compliquée. Ils n'offrent pas de différence entre les vaisseaux divisés et ceux qui ne le sont pas ; tous indistinctement s'anastomosent entre eux par des branches transversales. Cette union s'opère bien plus près du centre que chez les *méduses*, et le nombre des divisions et des anastomoses est incomparablement plus grand. Il en résulte un réseau beaucoup plus compliqué, formé de mailles très rapprochées, unies pour la plupart à angles droits, et devenant de plus en plus libres (1).

Suivant M. Eysenhardt (2), ce réseau ne s'étendrait pas jusqu'aux lobes disposés sur le bord, mais se terminerait brusquement avant de les atteindre. Toutefois je puis dire avoir poussé plusieurs fois des injections dans ces lobes, sans y avoir produit d'épanchement ; et je possède encore des préparations qui le démontrent. Il existe également entre les lobes, de petits corps conformés de la même manière, mais propor-

s'ouvraient dans la cavité centrale du tube digestif. Cet estomac est susceptible de grandes dilatations et de grands resserrements selon les besoins de la digestion. Existe-t-il des vaisseaux qui conduisent les sucs nutritifs des plis de la muqueuse aux canaux lactés? L'observation ne permet de reconnaître qu'un enduit muqueux à la surface de la membrane, et ne laisse pas aller plus loin. Delle Chiaje. Ouv. cit., vol. II, p. 231, 1824. (*N. des trad.*)

(1) O. F. Müller, *Zool. danica*, vol. II, p. 51.

(2) Loc. cit. p. 401.

tionnellement plus petits que ceux dans lesquels s'ouvrent les branches moyennes chez les *méduses*. Mais de même que tous les seize vaisseaux principaux des *rhizostomes* se ressemblent par leur disposition, de même ils ont seize de ces corps, dans lesquels se termine la partie moyenne de chaque vaisseau principal (1) (*).

(1) *Eysenhardt*, loc. cit., p. 400.

(*) D'après les observations de MM. Audouin et Milne Edwards, on voit que chez d'autres médusaires, les *béroés*, par exemple, la structure de l'appareil digestif est plus compliquée. Ils ont trouvé dans l'axe du *béroé globuleux* une cavité qui va d'un pôle à l'autre, et qui communique au-dehors par une ouverture inférieure qu'on peut considérer comme l'analogue de la bouche. Dans le tiers supérieur de cette cavité est contenu et comme suspendu une sorte de tube intestinal droit et cylindrique, qui a son ouverture extérieure immédiatement au pôle supérieur. De chaque côté de cette même cavité centrale, et dans sa partie moyenne, naît un canal qui se porte directement en dehors et se divise en quatre branches, lesquelles parvenues à la surface du corps, s'ouvrent dans des canaux longitudinaux qu'on voit au-dessous des huit côtes ciliées dont ces petits animaux sont ornés. Enfin, ces vaisseaux longitudinaux fournissent à leur tour une multitude de branches latérales; de façon que l'appareil digestif ressemble à celui des méduses les plus compliquées, dans la cavité stomacale duquel serait suspendu un tube intestinal s'ouvrant en dehors par le point opposé à la bouche. Voyez Résumé des recherches sur les animaux sans vertèbres faites aux îles Chausay. Ann. des Scien. nat., t. 15, p. 17, et le 3e vol. de la seconde édit. du Règne animal de M. Cuvier, p. 281. (*Note des trad.*)

II. ORGANES DIGESTIFS DES ÉCHINODERMES.

§. 28.

Le canal alimentaire des *échinodermes* consiste dans une cavité soit borgne, soit ouverte sur deux points, à la bouche et à l'anus. Sous le premier rapport, on voit qu'il concorde beaucoup avec la disposition des *actinies;* mais il est, dans toute son étendue, distinctement séparé du reste du corps: circonstance qui indique une organisation supérieure, et que nous trouverons dorénavant constante en remontant la série animale. Il ne tient au reste du corps que d'une manière lâche, par un *mésentère*, c'est-à-dire par une membrane, le plus souvent délicate, qui, des parois du corps, s'étend au canal intestinal qu'elle sert à fixer; cette membrane contient en outre des vaisseaux.

Les *échinodermes* ont constamment une ouverture buccale simple, située à la face inférieure ou à l'extrémité antérieure du corps. Cet orifice est, dans la plupart de ces animaux, entouré de tentacules plus ou moins ramifiés, ordinairement courts; chez quelques-uns, il est garni d'un appareil de mastication composé. Les annexes glanduleuses du canal alimentaire manquent à tous, ou du moins, si elles existent, ne sont pas bien distinctes de ce canal.

La composition de l'intestin est fort simple; ses parois ne peuvent pas être divisées en plusieurs couches ou du moins cette division est difficile. Quant à sa paroi interne, elle n'offre habituellement pas de prolongements, ni grands ni petits.

1. Astérides.

§. 29.

Les *étoiles de mer* sont parmi les *échinodermes* les animaux qui ont le canal intestinal le plus simple.

Dans quelques-uns, notamment les *ophiures*, les *euryales* ou *gorgonocéphales*, les *comatules*, et très vraisemblablement dans tous ceux qui sont pourvus de rayons très grêles et longs, le canal intestinal ne pénètre pas dans ces rayons; mais il remplit seulement la cavité moyenne du disque. C'est là, sans contredit, la disposition la plus simple; nous devons, par conséquent, la décrire d'abord.

Chez tous ces animaux, le canal intestinal est, dans toute son étendue, étroitement appliqué à la peau; en dessus sur-tout, il lui adhère intimement, de sorte qu'il est même difficile de ne pas l'intéresser quand on cherche à les séparer. Sa face supérieure est tout-à-fait plane et unie, les faces latérales et inférieures en sont plus inégales; il en naît en effet, près la racine des pieds et entre chaque paire de ces organes, une petite

poche aveugle, qui, comme il a été dit, ne s'étend pas au-delà du disque.

La conformation des *ophiures* est plus simple : les cloisons entre les poches sont très peu hautes. Il n'y en a que dix, dont celles situées entre les pieds sont les plus grosses.

Chez les *gorgonocéphales*, ou *têtes de méduse*, dont j'ai examiné à Naples trois sujets vivants, tout l'estomac a des parois un peu plus épaisses. Les cloisons des deux poches aveugles pénètrent plus profondément en dedans et forment, aux deux faces, plusieurs plis juxtaposés, d'où résulte une multitude de poches accessoires beaucoup plus petites. Cette anatomie confirme la proposition avancée par M. Cuvier sur l'analogie de structure des *gorgonocéphales* avec celle des *ophiures* (1).

Nous décrirons la conformation des *comatules* après celle des autres *astéries*, parce que la disposition de leurs ouvertures intestinales fait le passage aux *échinides*.

La conformation des *têtes de méduse* conduit manifestement à celle des *astéries* proprement dites.

§. 30.

Dans les *astéries* proprement dites, qui sont pourvues de rayons proportionnellement plus larges et plus courts, le canal intestinal s'avance

(1) *Leçons*, IV, p. 144.

à une distance variable dans ces rayons. Le sac simple et moyen, qui reçoit le court œsophage, détache, vers la circonférence de sa face supérieure, pour chaque rayon, un conduit d'une largeur médiocre. Celui-ci, après un très court espace, se divise en deux moitiés d'égale longueur, beaucoup plus larges que lui, qui sont situées dans les moitiés latérales de chaque rayon, où elles se terminent oblitérées, en se rétrécissant insensiblement.

Ces canaux ne sont pas simples; ils envoient, des deux côtés, un grand nombre de prolongements aveugles et plissés, qui leur sont unis par des conduits courts et étroits.

Chaque moitié du tronc principal est attachée, dans toute sa longueur, à la face supérieure du rayon, par une membrane mince, délicate et transparente, qui la déborde en dehors, vers l'extrémité du rayon.

L'axe de la face dorsale du sac stomacal donne naissance, en outre, à plusieurs autres prolongements aveugles, de grandeur inégale, non plissés, en général plus simples et plus petits, mais formés de parois plus épaisses, qui communiquent avec le sac par une ouverture étroite.

Il y a également chez ces animaux, plusieurs différences graduelles qui méritent d'être signalées.

Ainsi dans l'*asterias membranacea*, les cœ-

cums sont extraordinairement courts et étroits; ils occupent à peine un cinquième de la longueur de tout le rayon. Les appendices, au contraire, qui naissent du milieu de la face dorsale du sac, sont très volumineux. Il y en a quatre, de longueur pas tout-à-fait égale, qui se divisent bientôt en deux parties fréquemment inégales, et qui détachent souvent du point de leur origine un prolongement beaucoup plus petit. Ces appendices ne sont pas plissés; plus étroits que les sacs aveugles, mais souvent aussi grands que ceux-ci, ils sont situés dans les intervalles des rayons.

A cette conformation se rattache celle de l'*asterias minuta*, où les sacs aveugles occupent à peu près la moitié antérieure des rayons. Après cette espèce viennent les *asterias aurantiaca*, *rubens*, *equestris*, *glacialis*, où les sacs s'étendent tout-à-fait ou presque tout-à-fait à l'extrémité des rayons. L'*asterias glacialis* m'a, en général, offert les plus longs de ces canaux fermés à un bout.

Les appendices aveugles sont, dans toutes les espèces précitées, plus courts et plus imparfaits que dans l'*asterias membranacea;* de telle sorte qu'il semble y avoir un antagonisme entre ces appendices et les prolongements latéraux.

Les opinions sont partagées sur la détermination de ces divers prolongements.

La délicatesse des grands appendices laté-

raux détermina Linck (1) à douter qu'ils fissent partie du canal intestinal, comme l'avait énoncé Kade, qui le premier, les décrivit sans cependant parler de leurs rapports avec l'estomac et de leur terminaison borgne. M. Cuvier les désigne seulement, d'après leur forme, sous le nom de cœcums ou appendices, sans se déclarer sur leur signification (2). Spix (3) au contraire, les a pris pour des foies; M. Tiedemann (4) pour des parties de l'intestin; ce qui est aussi l'opinion de M. Cuvier.

Les petits appendices supérieurs paraissent être à M. Tiedemann des organes sécréteurs (5). Dans une autre occasion (6), j'ai déjà fait remarquer relativement aux premiers de ces appendices, que : 1° leur ressemblance avec les appendices borgnes de plusieurs vers, sur-tout de l'*aphrodite*, 2° la concordance de la substance qu'ils renferment avec la substance hépatique de plusieurs mollusques, et 3° enfin leur communication avec l'estomac par un canal étroit, les rapprochaient des organes biliaires. M. Tie-

(1) Linck, *de stellis marinis*, p. 101 **.

(2) *Leçons*, vol. IV, 144.

(3) *Mém. pour servir à l'histoire de l'astérie rouge, Ann. du Muséum*, XIII, 440.

(4) Loc. cit., p. 47.

(5) *Ibid.*

(6) Konrad, *De asteriar. fabrica.* Halæ, 1814, p. 7.

demann se déclare contre l'opinion de Spix, mais sans la combattre par quelque bon argument. Rien ne prouve, du reste, que les parois de ces appendices ne sécrètent pas un fluide analogue à la bile, bien qu'il y entre des substances venant de l'estomac, où elles ont déjà subi une transformation.

L'analogie avec plusieurs insectes et principalement avec les mollusques acéphales à test, est un nouvel argument en faveur de notre manière de voir. Joignez à cela l'antagonisme qui se remarque entre les appendices latéraux et les supérieurs dans les différentes *étoiles de mer*.

Les *ophiures*, les *gorgonocéphales* et les *astéries* n'ont, indépendamment de l'ouverture buccale décrite, aucune autre ouverture à l'intestin.

La cavité que plusieurs auteurs, tels que Bianchi (1), Baster (2) et Bosc (3), ont prise pour le canal intestinal, mais qui n'est nullement en rapport avec l'anus, doit être déterminée d'une tout autre manière (4) (*).

(1) *Comment. Bonon.*, V, 1, p. 245.
(2) *Opusc. subsec.*; I, 116.
(3) *Hist. nat. des vers*, II, 98.
(4) *Voyez* vol. II, pag. 22, 23, 24.

(*) Les *astéries* sont pourvues d'organes de mastication analogues sur-tout à ceux des *holothuries*; il faut y ajouter les épines de l'intérieur de leur bouche, qui, au

§. 31.

Les *comatules* se comportent autrement. Il y a réellement à la face inférieure de leur disque deux ouvertures, dont l'une est la bouche,

dire de tous les anatomistes, ont pour fonction de retenir et de tuer la proie. Ces épines sont disposées en peignes dans l'astérie orangée (A. *auriantiaca*); elles sont comme palmées dans l'astérie rougeâtre (A. *rubens*), constituées comme un éventail dans l'*asterias exigua*. L'*asterias ophiura* (L.) et l'*echinus cordifera* sont pourvus de mâchoires triangulaires, d'un nombre toujours correspondant aux rayons des différents groupes d'étoiles, et offrant le périmètre de très petites dents.

Plus bas que la capacité buccale qui, à la volonté de l'animal, passe de la dilatation la plus ample à la constriction la plus extrême, on pénètre dans un tube court; celui-ci est l'œsophage : il s'élargit bientôt en un sac dilatable qui constitue l'estomac. L'estomac est formé d'une tunique externe, de nature fibreuse, et d'une interne qui est muqueuse. L'œil nu remarque à la surface de cette dernière, un réseau vasculaire; armé d'un microscope, on voit que ce réseau se divise en une infinité de petits vaisseaux; la muqueuse est mouillée d'un suc gastrique abondant. Les deux membranes sont extraordinairement ridées; on y observe spécialement de légers plis qui, de l'œsophage jusque presque vers le fond, affectent une disposition droite.

Dans *l'astérie orangée* il existe une poche ramifiée, qui a l'aspect d'une grappe jaunâtre, dans l'*astérias echinophora*, dans l'*asterias exigua* et dans l'*asterias rubens*; elle est d'une couleur d'un vert noirâtre dans d'autres *stellérides*. L'*asterias savaresi* en offre deux

l'autre l'anus (1). Elles ne sont pas situées au milieu, mais l'une en face de l'autre, à quelque distance de la circonférence du disque. La bouche est plus large que l'anus. Celui-ci

placées à quelque distance l'une de l'autre; on a remarqué quelquefois un réservoir biliaire qui contient une humeur d'un vert jaunâtre et d'un goût amer, identique à la saveur de la bile. Ce réservoir s'ouvre librement dans l'estomac par un orifice; le fond en est garni d'un ligament disposé avec une symétrie telle, que du centre de la poche indiquée, il se partage en différentes ramifications dont chacune se divise ou se bifurque, pour se terminer à des tendons pennés qui embrassent le fonds de l'estomac. Dans l'*asterias echinophora*, de chaque côté de l'origine de tous les cercles vertébraux, on trouve les attaches de deux longs tendons qui vont se réunir, en se ramifiant sur l'estomac sans atteindre la partie la plus profonde de son fond; ils forment une sorte de couronne tendineuse à la circonférence de l'estomac de diverses astéries. On peut, à l'intérieur, remarquer des intervalles correspondants, qui ont pour usage de permettre à cet organe une dilatation excessive, nécessaire pour la digestion. On trouve un autre groupe de fibres ayant origine au sac biliaire, et qui vont se fixer à la face profonde de l'enveloppe commune de l'animal; elles y occupent la partie la plus élevée du corps, présentent l'aspect d'une

(1) *J. F. Meckel über die Oefnungen des Speisecanals bei den Comatulen* (sur les ouvertures du canal alimentaire des comatules), dans *Archiv für Physiol.*, VIII, 470. — *Leuckard* dans *Schlotheim's Nachtr. zur Petrefactenkunde*. II, 49. — *Description de l'Égypte*; *Hist. naturelle*; *Échinodermes*, pl. I, fig. I, 2, 1.

est souvent placé sur une petite élévation, un peu apointie. Comme cette dernière ouverture fut jusqu'alors l'unique connue, de Lamark (1)

cupule qui se transforme en une surface aplatie, toutes les fois que pendant la vie, l'eau est chassée au dehors. C'est au moyen de cet artifice exercé par de petits tendons fixés d'une part au squelette, d'autre part à l'estomac, que sont opérées la digestion et l'élaboration des matières alimentaires, même le plus consistantes. Immédiatement à leur origine, ces tendons, chez l'*asterias savaresi*, se placent dans le rayon sur le fond de l'estomac; on les distingue à peine *dans les ophiures* où ils sont simples et fort courts.

Sous chaque rayon de l'*étoile de mer*, existent des canaux avec de petits conduits qui se rendent dans autant de bourses rugueuses. Ces canaux commencent à moitié de l'estomac et finissent à l'extrémité du rayon où les fixe un ligament. De semblables canaux quoiqu'on les ait appelés des cœcums, existent dans toutes les véritables *astéries*; ils forment une double ramification dans l'*astèrias savaresi*, manquent seulement dans les *ophiures* où ils paraissent avoir leurs analogues dans des plis nombreux qui s'élèvent du fonds de leur estomac et qui forment des feuillets latéraux. Dans l'*ophiura cordifera*, la structure de ces cœcums et des bourses auxquelles ils correspondent, est fort analogue à celle de l'estomac; elle offre seulement plus de délicatesse. Ce qui ne paraît pas peu extraordinaire, c'est qu'on ait rencontré un grand individu vivant, de l'espèce *chama antiquata*, dans l'estomac de l'*astérie orangée*. On a retrouvé dans l'estomac de ces animaux, des coquilles, de petits crustacés et même une dent humaine. Delle Chiaje. Ouv. cit., vol. 2, p. 295. (*N. d. T.*)

(1) *Hist. naturelle des animaux sans vertèbres*. II, 528.

l'avait prise pour l'anus, tandis que M. Goldfuss (1) ne l'a pas aperçue et a placé la bouche dans la couronne de rayons, située au dos.

Je puis ajouter à la description que j'ai donnée autrefois du canal intestinal des *comatules*, qu'il offre de la bouche à l'anus deux circonvolutions, dont l'externe succède à l'interne, et qu'il a presque le même diamètre dans toute son étendue.

2. Échinides.

§. 32.

La conformation des organes digestifs chez les *comatules* conduit immédiatement à celle des *échinides*, qui ont toujours une bouche et un anus séparés.

La bouche est située constamment à la face inférieure du corps. Dans quelques-uns, particulièrement les genres *scutelle*, *clypéastre*, *fibulaire*, *échinoné*, *galérite*, *ananchite*, *spatangue*, l'anus se trouve à la même face. Chez les *cassidules* et les *nucléolites*, il est, au contraire, placé à la face supérieure. Dans les *oursins* proprement dits, c'est-à-dire arrondis et réguliers, les deux orifices sont situés l'un à l'opposite de l'autre, exactement dans la ligne médiane : la bouche à la face inférieure du corps, et l'anus à la supérieure.

(1) *Handbuch der Zoologie*, I, 172.

Dans tous, l'intestin s'étend en décrivant des flexuosités de la bouche à l'anus ; il est assez simple, et presque également large dans toute son étendue.

Ce sont les premiers genres, qui, à cause de la ressemblance plus grande qu'offre la position des orifices de leur intestin avec la disposition présentée par les *comatules*, doivent être étudiés immédiatement après celles-ci. Quelques-uns d'entre eux, notamment les *spatangues* et les *cassidules*, se distinguent d'autres qui leur ressemblent par la forme extérieure, et des genres arrondis, sur-tout par l'absence d'un appareil de mastication composé. Mais en revanche, on y trouve, du moins dans les *spatangues*, une disposition qui y supplée en quelque sorte; c'est un *appendice aveugle*, fort considérable, qui n'existe pas loin de l'origine de l'intestin. Le canal alimentaire, à partir de la bouche, se dirige d'abord en haut, en s'élargissant insensiblement ; puis il se porte vers le test, fait le long de la ligne médiane de sa hauteur une circonvolution presque complète, se recourbe ensuite promptement en haut, pour former une seconde circonvolution également presque complète, qui, au voisinage de l'anus, se réfléchit de nouveau subitement en haut et en arrière. Le canal intestinal a des parois bien minces et noirâtres dans sa première moitié jusqu'au commencement de la seconde circon-

volution ; dans la seconde moitié il est tout à coup plus épais, plus large et de couleur orange. Après un œsophage étroit, vient, dans la première moitié, une dilatation alongée, plissée transversalement, sur-tout en arrière. C'est au fond de cette dilatation que s'ouvre, par un orifice d'une largeur médiocre, l'appendice en doigt de gant, alongé et à pointe mousse, qui, de l'extrémité antérieure du test, se dirige jusqu'à l'anus, dans l'axe de l'éminence moyenne qui supporte la principale rangée des pieds.

Il est extrêmement vraisemblable que cet appendice aveugle qui est simple et que j'ai trouvé absolument conformé de même dans deux individus de l'espèce *spatangus atropos*, est analogue aux appendices plus nombreux, situés au fond de l'estomac de la plupart des *astérides*.

§. 33.

Les autres genres, particulièrement les *oursins* proprement dits, se distinguent non-seulement des autres *échinodermes*, mais même de la plupart des autres animaux, par la disposition particulière et la composition de leurs organes masticateurs. Ils ont, au devant de leur cavité buccale, dans l'enveloppe testacée et dure qui forme leur squelette extérieur, une ouverture ronde considérable, remplie par

une peau molle, contractile, que perce à son centre une ouverture de même forme, mais bien plus petite.

A cette membrane succède la masse considérable de la bouche, qui a la forme d'une pyramide pentagone, courte, ayant le sommet dirigé vers l'ouverture buccale, et la base tournée en dedans ; elle l'emporte de beaucoup en volume sur le canal alimentaire.

Des pièces calcaires et des muscles la constituent principalement. Les derniers remplissent deux usages, dont l'un est d'unir la bouche au pourtour de la grande ouverture du test et de mouvoir la masse buccale en totalité; l'autre, qui se conclut de leur position entre les pièces calcaires, est de changer la situation et la direction de ces pièces.

Ces animaux ont, conformément au type des *échinodermes* en général, cinq divisions de pièces calcaires qui se répètent exactement les unes les autres, et des muscles ou paires de muscles qui leur correspondent ; ces parties constituent les parois de la pyramide.

La pièce principale de chaque division est en forme de pyramide, convexe en dehors, concave en dedans, et présente deux faces latérales et une face externe. Les faces latérales qui supportent une foule d'éminences fines, transversales, serrées et séparées par des enfoncements, se dirigent vers les faces congénères des di-

visions voisines ; la face externe tournée vers le test, est solide en haut, interrompue en bas par une grande lacune triangulaire. Toute la pyramide est creuse, parce que les faces latérales sont seulement tournées l'une vers l'autre, de dehors en dedans, et que leurs bords internes ne se touchent qu'inférieurement ; tandis qu'à partir de ce point, ils s'écartent les uns des autres jusqu'au sommet. La paroi externe de la pyramide est creusée à sa face interne, par un demi-canal qui se continue dans l'ouverture précitée.

Chacune de ces pyramides supporte une dent courbe, qui est mobile dans la gouttière de la paroi externe, et s'y adapte exactement. Ces dents sont très longues, plus longues que les pyramides ; elles deviennent plus molles et plus minces en arrière, et présentent, dans toute la longueur de leur face interne, une très forte saillie. Leur extrémité externe, par laquelle elles dépassent les pyramides qui les contiennent, se termine par une pointe aiguë, les deux parois latérales et la saillie indiquée étant ici taillées en biseau. En arrière, elles pénètrent au-dessous de la lacune de la paroi externe, dans un enfoncement que présente un pont transversal, par lequel est terminée cette paroi.

A ces cinq pièces principales, que l'on peut appeler mâchoires, puisqu'elles sont armées de dents, s'ajoutent deux ordres de pièces

plus petites, chacun formé de cinq fragments, et qui se trouvent tous les deux à la base de la masse buccale.

Les pièces du premier ordre, plus volumineuses que celles du second ordre, ont la forme d'un carré long, sont plates, et sont situées de dehors en dedans, dans le sens de leur longueur ; elles convergent fortement entre les parois latérales de chaque couple de pyramides, et remplissent ainsi exactement les lacunes subsistant entre elles.

Immédiatement au-dessus de ces pièces, vers l'intérieur du test, on trouve le second ordre de pièces. Ce sont des arcs grêles, un peu plus longs, mais beaucoup plus minces que les arcs représentés par les parties précédentes. Ils se terminent par deux prolongements à leur portion externe, se rétrécissent de dehors en dedans, et ont leur convexité tournée en haut.

Toutes ces pièces s'articulent entre elles d'une manière mobile. La disposition des parties qui opèrent le mouvement, a été décrite et figurée par Monro (1), mais plus exactement par MM. Cuvier (2) et Tiedemann (3). On peut toutefois encore ajouter à leur travail quelques observations nouvelles, ou apporter quelques

(1) *Comparaison de la structure et de la phys. des poissons*, p. 78.

(2) *Leçons*, vol. IV.

(3) Loc. cit., p. 74.

rectifications aux descriptions données par ces anatomistes.

A la partie la plus externe, sont situées dix bandelettes très minces, qui naissent par paire, et très près l'une de l'autre, de la petite saillie que présente la large division du test (1). Elles se rendent, en divergeant, aux pièces calcaires, arquées et décrites en dernier lieu, et s'attachent aux prolongements postérieurs de celles-ci; de manière à ce que chacune d'elles corresponde à une pièce calcaire différente.

M. Tiedemann (2) prend ces bandelettes pour des muscles; mais je dois dire qu'elles sont purement tendineuses dans toutes les espèces que j'ai examinées. Elles ne servent donc qu'à consolider tout l'appareil de la mastication, et à permettre les mouvements de certaines de ces parties.

Il existe, à la base de l'appareil masticateur, entre chaque paire d'arcs, un muscle transverse; il y en a, par conséquent, cinq en tout. Ces muscles ont été figurés par Monro (3) et M. Tiedemann (4); il est donc étonnant qu'ils manquent dans les descriptions et les figures données par M. Cuvier. Quand ils agissent individuellement ou simultanément, ils rap-

(1) Vol. II, p. 44.
(2) Loc. cit., p. 75.
(3) Loc. cit., pl. 33, f. 13, B.
(4) Loc. cit, pl. 10. f. 1, p. 2, E.

prochent les arcs les uns des autres, et éloignent, par là, les pointes des dents; conséquemment ils facilitent l'ingestion des aliments.

Les autres muscles les plus importants ont été exactement indiqués par M. Cuvier.

Dix de ces muscles naissent également par paires, et tout près l'un de l'autre, de la face interne des petites saillies du test, en succédant immédiatement en dedans aux bandelettes tendineuses, dont il a été question en premier lieu, et sur lesquelles ils l'emportent beaucoup en largeur. Leur direction est peu divergente en haut, où ils s'attachent à la partie supérieure de la paroi externe, et à l'extrémité externe de la pièce transversale de la mâchoire. Quand ils agissent individuellement, ils tirent de leur côté la mâchoire et toute la masse buccale; en agissant ensemble, ils rapprochent l'extrémité libre des mâchoires, et par conséquent aussi celle des dents; ils ferment ainsi l'ouverture de la bouche.

Dix autres muscles, également disposés deux à deux, robustes, mais beaucoup plus courts, naissent des grandes saillies du test (1); ils s'insèrent à la paroi externe des mâchoires, près de leur extrémité buccale. Leur direction est opposée à celle des muscles précédents, puisqu'elle

(1) Vol. II, p. 44.

est horizontale de dehors en dedans; ils tirent les mâchoires fortement en dehors, et dilatent par conséquent l'ouverture buccale.

De ces muscles, une paire correspondant à chaque saillie, appartient à deux mâchoires; en effet, les deux muscles de chaque couple s'attachent aux branches voisines des deux mâchoires.

Enfin il y a encore cinq muscles, formés de fibres transversales, qui remplissent l'espace compris entre les deux parois latérales des deux mâchoires. Lorsqu'ils entrent en action ensemble, ils rapprochent les mâchoires les unes des autres, et représentent un sphincter commun; en agissant individuellement ils rapprochent les mâchoires voisines l'une de l'autre, les éloignent des autres, et déterminent par là, des dilatations et des changements de direction partiels dans la masse buccale.

D'après ce qui précède, l'appareil de mastication des *oursins* compte trente muscles distincts, qui peuvent être ramenés à quatre ordres. Deux de ces ordres sont formés chacun de cinq muscles simples; chacun des deux autres ordres contient cinq paires de muscles.

Toute cette masse est enveloppée par une membrane très solide, ayant pour point de départ la circonférence de la ceinture, formée

par les éminences et les enfoncements précédemment décrits (1). Cette membrane est fixée aux ligaments longitudinaux, et s'étend par-dessus les muscles transverses jusqu'au point où le canal alimentaire se détache de la masse buccale. Elle sert à consolider cette masse et à la restreindre dans ses mouvements.

L'intérieur de la masse buccale loge l'origine du canal alimentaire, qui est en rapport avec elle seulement aux pointes des mâchoires; de sorte que les dents proéminent en dehors. On voit s'attacher à la surface externe de ce canal, des tendons bifurqués, minces, qui viennent de l'extrémité interne des pièces inférieures et convergentes; ils servent à lui donner un appui fixe.

L'œsophage qui est court, un peu plus étroit, peu flexueux, forme des cellules qui se succèdent de près; il monte directement dans la ligne médiane, jusque dans la région de l'anus, où il se continue avec l'intestin qui est plus large. Celui-ci forme, entre les ovaires et les ambulacres, et de haut en bas, cinq paires de circonvolutions étroites, qui se succèdent immédiatement les unes aux autres dans les *cidaris*, et qui, dans les *oursins* ordinaires, moins sphériques, sont plus larges, et se continuent plus insensiblement les unes dans les autres. Ces cir-

(1) Vol. II, p. 44 et 45.

convolutions sont fixées par un étroit mésentère à la paroi du test. Enfin, l'intestin se rétrécissant un peu, se termine à l'anus. Le mésentère est une membrane mince dans les *echinus*; dans les *cidaris*, il est dur et calculeux (1).

(1) Une tunique particulière unit le commencement de l'œsophage à la concavité de chaque dent. Il prend, à partir de ce point, une forme tubuleuse, et descend en droite ligne dans la cavité abdominale, en formant des plis transversaux, et en décrivant deux circonvolutions dans l'*echinus neapolitanus*; dans l'*echinus edulis* et dans le *cidaris*, au contraire, il va se fixer en droite ligne, et soutenu par le mésentère, près l'ouverture osseuse interne de l'anus; le canal intestinal devient ensuite beaucoup plus plissé en travers. Dans l'*echinus cidaris*, ces plis deviennent très amples, et établissent cinq ordres d'estomacs, formant à la première courbure cinq angles rentrants, correspondants à autant de saillies, et attachés en dehors au mésentère qui est de nature tendineuse, et dont le bord est comme dentelé. Du côté opposé, au point où s'insère l'intestin, le mésentère contient, dans son épaisseur, des glandes conglomérées, des follicules, et enfin la veine mésaraïque. La portion de l'intestin qui, par sa structure, reproduit le duodénum, est moins large dans l'*echinus neapolitanus*; il décrit cinq courbes semblables, et qui sont seulement moins prononcées. On voit dans l'*echinus edulis* une demi-cloison parallèle sur laquelle des plis circonscrivent de petites cellules, et dont le bord externe est attaché au squelette, par le moyen d'un ligament tendineux, qui se fixe au mésentère. Son bord interne, au contraire, qui est libre, est côtoyé par un canal arrondi, que parcourent de petites rides longitudinales peu profondes. Ce canal com-

Holothuries.

§. 34.

L'intestin des *holothuries* est étroit et formé de parois minces. Il présente, dans toute son étendue, à peu près la même largeur et la même structure. Se portant d'abord de l'extrémité antérieure du corps jusqu'auprès de son extrémité postérieure, il regagne l'extrémité antérieure, et revient à la postérieure, où il se termine enfin, avec les organes respi-

mence à la fin de l'œsophage et finit au commencement du petit intestin; il établit une communication directe entre ces intestins et l'œsophage. Le canal intestinal de ces mêmes animaux devient plus loin, sans plis, arrondi; il décrit cinq nouvelles circonvolutions, parallèles aux premières, et d'une moindre étendue, disposées en spirales dans l'*echinus cidaris*. Sa partie externe est attachée par le moyen du mésentère au squelette; il se termine au dehors par l'ouverture anale beaucoup plus petite, et située centralement dans l'*echinus cidaris* et l'*echinus edulis*. Cette ouverture est pourvue d'une sorte de sphincter que ferment quatre valvules dans l'*echinus neapolitanus*. L'anus est latéral dans l'*echinus saxatilis*.

La couleur de l'œsophage est en général jaunâtre, variablement tachetée. Examinées à la loupe, les taches présentent des éminences rhomboïdales, redressées, marquées alors souvent d'un point rouge lie de vin. Les taches dont il est question, s'aperçoivent déprimées, et ponctuées dans le reste du tube intestinal. Les

ratoires, dans une cavité commune et spacieuse, qui, non loin de là, s'ouvre en dehors par l'anus, situé exactement à l'extrémité postérieure du corps. L'ouverture buccale est ronde, et entourée d'une couronne de tentacules branchus, qui sont fixés aux pièces calcaires décrites (1), et qui peuvent rentrer plus ou moins en dedans avec l'ouverture buccale. Ce mouvement est opéré par les muscles longitudinaux qui ont également été décrits dans

replis du duodénum offrent une veine mésaraïque. Il en part des vaisseaux parallèles; on en voit de semblables se séparer de petites lamelles glanduleuses destinées à sécréter une humeur jaune foncée, nécessaire à la digestion. Deux tuniques assez grêles composent le canal intestinal. Leur union est telle qu'on les a considérées comme n'en faisant qu'une seule. L'externe dérive du péritoine; l'interne est la muqueuse ordinaire. Cette dernière semble fibreuse au duodénum. Ces fibres naissent de beaucoup de plis et de vaisseaux. La *spatangue* qui est dépourvue de dents, présente un œsophage large au commencement, et plus étroit au-delà; il en naît le duodénum qui passe au-dessus, puis un canal assez étroit qui se porte directement au commencement du jéjunum où il s'ouvre. Le duodénum d'une couleur jaune pâle, est traversé par beaucoup de plis, se porte en bas et décrit une seconde circonvolution. Il communique avec un sac large et en forme de cœcum, suivi du jéjunum qui décrit une courbe ovale; il est plus grand et plus large que les autres. De son extrémité naît le rectum qui est assez étroit et spiral. *D. Chiaje, vol. II, p.* 330. (N. d. T.)

(1) Vol. II, p. 53, 54.

la myologie, et qui, par leurs extrémités antérieures, s'attachent à la face externe des pièces calcaires, soit d'une manière immédiate, soit par le moyen d'un faisceau musculaire.

Les diverses espèces d'*holothuries* offrent quelques différences assez dignes de remarque.

Je n'ai pu examiner exactement que le *holothuria tubulosa* et le *h. pentactes*.

Dans la première espèce, le canal alimentaire est proportionnellement plus large, plus uniforme, et présente des parois bien plus minces. Les tentacules sont très petits, et ne peuvent pas être rentrés profondément. Les muscles longitudinaux se fixent isolément aux pièces calcaires, qui sont tirées en dehors par de petites fibres dirigées de dehors en dedans, lesquelles se détachent du pourtour de l'ouverture antérieure du corps.

Dans le *holothuria pentactes* la structure est un peu plus compliquée. Les tentacules sont beaucoup plus grands, plus solides, et contiennent de la chaux; ce qui s'accorde avec la dureté considérable de la peau. Ils peuvent être rentrés tout-à-fait ; ils forment alors dans la cavité du corps une masse buccale bien plus considérable que dans l'espèce précédente. Les pièces calcaires sont également beaucoup plus grandes. Ces pièces sont rentrées en dedans par des faisceaux musculaires très forts qui, dans le milieu du corps, se détachent, en dedans et en avant, de

chaque muscle longitudinal. Ces faisceaux sont aussi épais que ces muscles, et s'attachent en dehors aux pièces calcaires. Les muscles longitudinaux eux-mêmes vont, en se rétrécissant insensiblement, jusqu'à l'extrémité antérieure, et s'implantent à la base des tentacules. Les premiers faisceaux ne sont que de simples rétracteurs des tentacules et de toute la masse buccale. Les derniers faisceaux font la même chose, lorsque la masse buccale est avancée. Mais lorsqu'elle est retirée en arrière, ces faisceaux sont eux-mêmes reployés en dedans à leur partie antérieure. C'est donc cette partie, quand elle agit seule, qui fait sortir les tentacules. Il est vraisemblable cependant que cette action s'opère encore d'une autre façon. En effet, les tentacules de cette espèce et de l'*holothurie tubuleuse* sont creux; leur cavité renferme un sac mince, facile à séparer de la substance extérieure, et rempli d'une humeur. Ce sac est en communication avec le système vasculaire, et lorsque le liquide y pénètre en plus grande quantité, il opère, ou du moins il favorise la sortie des tentacules.

Quant aux tentacules, je serais tenté de les considérer comme l'analogue des organes masticateurs des *oursins*. Peut-être serait-il plus exact de prendre l'anneau calcaire pour les mâchoires, que pour l'analogue des pièces re-

courbées du test de ces animaux (1); dans ce cas, les tentacules ne seraient que des dents. On pourrait citer, à l'appui de cette manière de voir, la disposition des muscles qui meuvent toute la masse, et la grande ressemblance qu'offre, avec celle des *oursins*, la masse buccale de l'*holothuria pentactes*, lorsqu'elle fait saillie en dehors. Cela ne serait pas une chose impossible, car on voit les dents offrir des anomalies bien plus grandes dans les divers ordres d'une même classe, particulièrement de celle des *mammifères*.

Le canal alimentaire de l'*holothuria pentactes* est également plus composé que dans l'*holothurie tubuleuse*. La masse buccale est, à cause du volume des tentacules, bien plus forte et formée d'une peau dure et noirâtre. L'œsophage qui est court se distingue également du reste de l'intestin par son épaisseur, sa dureté et ses bandelettes longitudinales. La partie suivante, qui ne correspond pas exactement à la première circonvolution, est un peu celluleuse, à parois plus minces, et plus large que le reste de l'intestin. On peut donc, avec raison, la regarder comme l'estomac.

La particularité digne de remarque qu'offrent plusieurs *holothuries*, qui, lorsqu'elles sont retirées de la mer, et plongées dans un vase même rempli d'eau de mer, vomissent leur

(1) Vol. II, pag. 55, 56.

canal intestinal par la bouche, sous l'influence de contractions répétées, et en apparence volontaires, a été observée, je crois, pour la première fois par Redi (1).

Ce phénomène a été vu après lui, avec une surprise non moins grande, et avec un égal désappointement, par les investigateurs qui sont venus après Redi, notamment par Bohadsch (2), O. F. Müller (3), M. Tiedemann (4), et par moi-même. Telle est la constance de cette habitude chez ces animaux, que sur une très grande quantité de sujets, je n'ai pu réussir à en conserver parfaitement qu'un nombre très petit. La vie de ces animaux est d'ailleurs si peu résistante, qu'il ne sert à rien de les plonger aussitôt dans de l'alcool; il arrive même fort ordinairement que l'effet immédiat de cette liqueur occasione le vomissement subit des parties intestinales.

Cependant, parmi les espèces que j'ai examinées, il n'y a que l'*holothurie tubuleuse*, et l'*h. tremula*, qui m'aient présenté ce phénomène. Il ne m'a jamais été offert, au contraire, par l'*h. pentactes*, que j'ai toujours reçue et pu conserver dans toute son intégrité (5).

(1) *Collection acad. de la partie étrangère*, IV, 587.

(2) Beschreib. einiger minder bekannten Seethiere, Dresden 1776.

(3) Zool. danica, vol. I, 1779, p. 5.

(4) Loc. cit., p. 6.

(5) Le contour externe et mieux l'intérieur de la

4. Siponcles.

§. 35.

Le *siponcle* a, contre l'idée qu'on devait en prendre d'après les descriptions qui en ont été données autrefois, une conformation plus compliquée.

L'ouverture buccale qui est dénuée de parties dures, ainsi que tout l'intestin, s'épanouit en

bouche des *holothuries* forme un cercle relevé qui s'ouvre et se ferme à la volonté de l'animal. Il embrasse un orifice circulaire dont la largeur est celle d'une plume d'oie, et qui est placé au centre. En dedans sont attachés les tentacules.

La circonférence de l'œsophage, à son origine, est armée d'un cercle de petits filaments cartilagineux, remplissant les fonctions de dents, et servant à triturer le mieux possible, les substances alimentaires. Outre les cinq dents indiquées par MM. Bohadsch, Cuvier et Lamarck, il en existe dans cet animal, cinq autres, disposées de la manière suivante : entre deux dents, des plus grandes, on en trouve une troisième plus petite, articulée avec les précédentes, au moyen de facettes latérales. Elles sont, à partir de ce point, couvertes d'une membrane qui provient du péritoine. Les dents les plus développées sont triangulaires, convexes à leur face externe, concaves à l'interne; la base en est semi-lunaire, le bord arrondi. Elles offrent, en outre, deux angles en bas, deux facettes articulaires sur le côté, et autant d'apophyses arrondies sur le sommet. Les petites dents présentent en tout, excepté à la pointe qui est aiguë et unique, une conformation très semblable aux précédentes. La surface en est souvent parcourue par des sillons. La consistance de la substance dentaire est celle

un entonnoir étendu, qui est plissé longitudinalement et qui, sur son bord est divisé par des incisions, en une foule de lobes arrondis. L'œsophage étroit et droit, se dilate insensiblement, et se continue, à partir du deuxième quart du corps, avec le canal intestinal, qui est un peu plus large, et formé de parois très minces. Il naît de la face interne du corps, et principalement des muscles longitudinaux, vers l'origine de leur premier tiers, des muscles plats, alongés, proportionnellement très forts, qui embrassent l'œsophage et s'y attachent vers son extrémité antérieure. Ces muscles

d'une pâte farineuse. L'union des dents forme une couronne. Au point de l'articulation qui sépare les dents les plus grandes des plus petites, on voit autant de ligaments qui adhèrent à la tunique interne de l'œsophage. Au côté interne des deux apophyses des dents les plus développées, s'attachent deux faisceaux de cinq muscles longitudinaux, qui par leur extrémité, se terminent à l'orifice externe du cloaque. Ces muscles sont unis aux trois tuniques internes du corps, au moyen de petits filets charnus. Le canal alimentaire est soutenu par un mésentère, composé de trois membranes. Il y a, en outre, à l'œsophage une forte membrane qui entoure la couronne des dents, et qui s'attache à chacune d'entre elles. D'autre part, elle est fixée aux tégumens communs. Delle Chiaje. Ouv. cit., vol. 1er, p. 88. Descrizione zoologica ed anatomica di alcuni specie di oloturie, memoria letta nella seduta academica de, 4 genuajo 1823.

(N. d. T.).

tirent l'ouverture buccale avec force, et la font rentrer profondément dans l'intérieur du corps. Ce phénomène tient à ce qu'une partie de l'extrémité antérieure, équivalente au septième environ de la longueur du corps et tout-à-fait distincte du reste de la peau par une très grande quantité de petits mamelons, se reploie en dedans : l'excès de largeur qu'elle a sur l'œsophage avec ses muscles, permet ce mouvement.

Cette partie de la peau et l'œsophage sont, au contraire, tirés en avant et renversés en dehors par deux forts muscles longitudinaux juxtaposés, qui naissent en bas de l'extrémité antérieure du corps, et qui prennent leur insertion en avant, à l'œsophage, et, en outre, par une multitude de tendons délicats, à la face interne de la peau qui lui correspond.

L'intestin est dans tout son trajet également large et formé de parois membraneuses.

D'après M. Cuvier (1), il s'étendrait d'abord en droite ligne d'une extrémité du corps à l'autre, puis reviendrait entourer en spirale la première partie droite, pour se terminer à un anus latéral, très près de la bouche; enfin il serait de six à huit fois long comme le corps. Je ne lui ai toujours trouvé tout au plus que quatre fois plus de longueur, et une disposition plus

(1) *Leçons*, vol. IV, p. 143.

compliquée. En effet, déjà à partir de l'œsophage, l'intestin se contourne en spirale jusque vers le milieu du corps; puis il revient sur lui-même jusqu'à l'extrémité antérieure de l'œsophage; ensuite il se dirige de nouveau en arrière, toujours en formant des flexuosités; arrivé à l'extrémité postérieure du corps, il se reporte encore en avant et se termine à l'anus, qui est situé en face de la base des muscles rétracteurs de l'œsophage. De la sorte, l'intestin dans ses parties initiale et terminale qui correspondent à peu près au tiers moyen du corps, forme quatre circonvolutions disposées en spirales; sa partie moyenne, qui occupe le tiers postérieur du corps, ne consiste qu'en deux circonvolutions étroites.

Je n'ai pas pu trouver les trois corps dont parle M. Delle Chiaje (1), et qui doivent être les analogues du foie par leur structure et leur saveur. Cet auteur a d'ailleurs omis d'indiquer le volume, la forme, la position et les rapports de ces corps avec l'intestin.

§. 36.

On doit placer, sans doute, entre les *échinodermes* et les *vers*, deux espèces d'animaux

(1) *Sunto del fasc.* III, IV, *delle Mem. delle st. nat. del regno di Napoli*, 1824.

décrites par M. Otto (1), et dont les organes digestifs offrent plusieurs particularités dignes de remarque. L'un de ces animaux, le *siphostoma diplochaitos*, a deux ouvertures buccales, qui sembleraient devoir le placer plus bas encore, entre les *échinodermes* et les *zoophytes*, si la complication de ses organes digestifs ne s'y opposait. Les ouvertures buccales, dont la plus petite est située au-dessus de l'autre, donnent naissance à deux œsophages qui se réunissent, après avoir parcouru à peu près le tiers antérieur du corps. A leur point de réunion, ils sont en rapport avec une grosse vessie transparente, le plus souvent vide, quelquefois remplie d'un liquide jaunâtre, et avec le canal intestinal simple, qui commence là. Cette disposition est telle, que la vessie est sur-tout une continuation de l'œsophage supérieur, tandis que le canal intestinal est une continuation de l'œsophage inférieur. L'intestin fait d'abord plusieurs circonvolutions, puis se porte directement à l'anus situé à l'extrémité postérieure du corps, en s'élargissant et en acquérant une surface inégale.

Il existe de chaque côté de l'ouverture buccale supérieure, un long vaisseau, étroit et aveugle, qui est vraisemblablement un organe salivaire. M. Otto regarde la vessie comme un

(1) *De sternaspide thalassemoideo et siphostomate diplochaito*. Vratislaviæ, 1820.

organe de succion : mais je serais tenté de la prendre plutôt pour un organe biliaire, parce qu'elle contient quelquefois une humeur jaunâtre et que la partie postérieure du siphon est entourée, comme il en fait la remarque lui-même, d'une substance épaisse et jaune, et rappelle les appendices analogues de plusieurs *échinodermes*, sur-tout des *astérides* et des *échinides;* d'autant plus que ces appendices ont eux-mêmes une ressemblance incontestable avec les canaux fermés, bien plus généralement répandus parmi les *vers*. Cette substance jaune enveloppe aussi le commencement de l'intestin.

Chez le *sternaspis thalassemoideus*, le canal alimentaire commence par une trompe, qui se renverse en dehors; il se rétrécit à partir de la bouche, sans offrir de dilatation stomacale, et forme plusieurs circonvolutions. Près de son extrémité postérieure, où il est déjà considérablement rétréci, il reçoit, par le moyen de canaux très fins, de sept à huit corps pédiculés, brunâtres et fort arrondis, que je regarderais, avec M. Otto, comme des organes biliaires, s'ils n'étaient pas situés si fort en arrière.

III. ORGANES DIGESTIFS DES VERS.

§. 37.

Les différentes classes de l'embranchement des *articulés*, comprenant les *annelides*, les *in-*

sectes, les *arachnides* et les *crustacés*, se distinguent tellement par la disposition de leur appareil digestif et sur-tout par la présence d'un système vasculaire dans la première et les deux dernières classes, qu'il convient de les étudier à part. On peut seulement dire des *articulés*, d'une manière générale :

1° Que le canal alimentaire s'étend dans toute la longueur du corps et qu'il est toujours pourvu d'une bouche et d'un anus distincts, dont la première est située à l'extrémité antérieure du corps, et dont le second occupe son extrémité postérieure;

2° Que les organes masticateurs consistent très ordinairement en plusieurs paires de parties dures, *mâchoires* et *dents*, qui se meuvent latéralement les unes vers et sur les autres;

3° Qu'ils ont fréquemment des organes biliaires, s'ouvrant dans le canal alimentaire, souvent immédiatement en arrière d'une portion plus fortement musculeuse, que l'on peut considérer comme l'estomac, et que, dans les espèces où ces parties manquent comme organes propres, la structure de l'intestin fait présumer qu'il s'y opère une sécrétion analogue à la sécrétion biliaire.

§. 38.

Le canal alimentaire des *vers* est fort généralement droit, par conséquent d'une lon-

gueur qui ne dépasse pas celle du corps; ordinairement ses parois sont minces et offrent fréquemment la même structure dans toute la longueur du canal. Beaucoup de ces animaux sont dépourvus d'organes masticateurs; d'autres, au contraire, en ont une quantité considérable, qui sont cartilagineux, cornés ou calcaires. Il est digne de remarque que, dans plusieurs d'entre eux, tels sont les *néréidées*, on trouve, disposées sans symétrie, les sept à neuf mâchoires, qui se succèdent et augmentent de volume d'avant en arrière; ainsi il y en a trois ou quatre à droite, et quatre ou cinq à gauche (1). Les vaisseaux salivaires manquent, au contraire, dans plusieurs; et si je ne me trompe, il existe plus souvent qu'on ne pense des organes hépatiques : ceux-ci se présentent sous forme d'appendices et sont formés d'un tissu distinct de celui du reste du canal alimentaire.

Dans les *intestinaux*, ce canal est en général simple et court; il y a au reste sous ce rapport, des différences considérables, même entre diverses espèces du même genre. L'*ascaride lombrical*, par exemple, possède un œsophage court, insensiblement élargi, qui est séparé de la partie suivante par un étranglement. A celui-ci

(1) *Rapport sur deux ouvrages de M. Savigny, etc.*; *Mém. du Muséum*, VI, 100.

en succède souvent un second; l'on pourrait qualifier d'estomac, cette partie comprise entre les deux étranglements. La face interne est garnie d'un grand nombre de plis longitudinaux, qui s'unissent entre eux. Chez d'autres, par exemple, les *ascaris gulosa* et *dactyluris*, la conformation est plus compliquée; ils ont un pharynx, un œsophage et deux estomacs qui se succèdent (1).

Le strongyle géant (*strongylus gigas*) possède peut-être un appareil biliaire. Du moins on peut regarder comme tel, avec M. Rudolphi (2), une foule de corpuscules bruns, inégaux, situés le long du canal intestinal, excepté à son commencement et à sa fin, et qui sont unis lâchement à la peau.

Les deux paires de paquets floconneux et diversement colorés qui existent dans l'*ascaride lombrical*, à côté de la partie antérieure du canal alimentaire, doivent peut-être recevoir la même détermination (3).

Dans les *annelides à sang rouge*, le canal alimentaire est ordinairement disposé de la même manière. Il a le plus souvent une largeur et une structure assez uniformes, excepté en avant et en arrière, où il est un peu rétréci et partagé en cellules par un grand nombre de petits étran-

(1) Rudolphi, *Synopsis*, p. 271, 272.
(2) *Ibid*, p. 580.
(3) Bojanus et Rudolphi, *ibid.* p. 587.

glements. Telle est la disposition des *néréides*, des *serpules*, des *amphitrites* et des *térébelles*.

Les *sabelles*, du moins le *sabella penicillus* (*amphitrite ventulabrum*), se distinguent de la plupart des autres, par les circonvolutions de l'intestin; cet organe n'y est plus droit, il revient un grand nombre de fois sur lui-même. Les replis en sont transversaux, se succèdent promptement à angles aigus, et par conséquent se touchent. Il n'y a que l'œsophage court et insensiblement élargi, qui soit droit et seulement celluleux. Vers l'extrémité postérieure du corps, l'intestin se rétrécit d'abord insensiblement, puis redevient considérable à la fin. Par suite de cette disposition, le canal alimentaire est pour le moins deux fois plus long que le corps.

Une conformation plus complexe que celles décrites jusqu'ici est offerte par les *lombrics* (1), les *thalassèmes*, les *arénicoles*, les *sangsues* et les *aphrodites*.

(1) La bouche du *lombric fragile* est armée de mâchoires qui ressemblent un peu à celles des néréides. Dans un petit individu à peine long d'une ligne, M. Delle Chiaje les a vus saillir hors de la bouche et se retirer dans un bulbe charnu continu à l'œsophage. Un grand nombre de petits faisceaux musculaires opèrent cette rétraction. La mâchoire inférieure est constituée d'une seule pièce en forme de fer à cheval; les deux latérales résultent de la réunion de beaucoup de pièces comprimées et dispo-

Dans les *lombrics*, l'œsophage qui occupe à peu près un septième de la longueur de tout le corps, est d'abord étroit, puis se dilate promptement en un estomac membraneux, court et arrondi. A celui-ci en succède un autre, également arrondi, mais plus grand, fortement charnu, garni d'un épithélium dur, épais, facile à séparer; il se continue avec l'intestin. Cet organe, d'abord très large, se rétrécit insensiblement, et se partage, par de petites saillies, en une grande quantité de cellules transversales. Dans les *thalassèmes* (1), l'œsophage se dilate au point de constituer un premier estomac à parois minces, auquel en succède un autre, plus alongé et plus charnu, qui forme une courbure semi-lunaire. L'intestin est plus étroit dans ses parties initiale et terminale que dans sa partie moyenne; celle-ci est bien plus grande et contournée un grand nombre de fois. Il est pour le moins six fois

sées en crochet dont quelques-unes sont dentées, et mues par autant de faisceaux musculaires. Toutes ces parties sont fort acérées, et leur ensemble a l'aspect d'une lame de couteau; elles sont articulées entre elles. Le centre du bulbe charnu d'où naît l'œsophage donne naissance à quelques prolongements très fins qui soutiennent une bonne partie du canal intestinal, et qui, d'autre part, sont fixés à la peau du corps par de petits muscles. *Delle Chiaje*, vol. II, p. 411. (*N. d. T.*)

(1) Pallas, *Miscellan. zool. Lumbricus echiurus*, p. 150.

plus long que le corps ; ce qui est rare dans cette classe.

Chez les *arénicoles*, le commencement du canal alimentaire est fort charnu, insensiblement un peu élargi, puis de nouveau contracté et, en arrière, revêtu d'un épithélium prononcé. Cette partie occupe environ le premier huitième du corps et représente l'estomac, du moins dans sa moitié postérieure. On trouve plus loin une capacité arrondie, à parois minces, dans laquelle s'ouvrent, des deux côtés, et par un orifice étroit, deux cœcums alongés, assez larges, terminés par des pointes mousses et formés de parois épaisses et jaunâtres. Le reste du canal alimentaire est plus large, à parois beaucoup plus minces, divisées en cellules à l'état vide, par une foule d'étranglements transverses; dans sa partie postérieure, ses parois deviennent insensiblement plus unies.

La moitié antérieure du canal intestinal que M. Cuvier considère comme étant l'estomac, est jaune.

Toute cette disposition est plus compliquée que ne l'a indiqué M. Cuvier. Il n'a pas assez remarqué ces deux cœcums, qui représentent, sans doute, le foie (1).

Les *sangsues* ont, au fond de la cavité buccale, trois petites mâchoires circulaires, den-

(1) *Leçons*, IV, p. 141.

tées, non très dures. Au delà existe un œsophage étroit qui prend insensiblement plus de largeur. La portion suivante de l'intestin, qui est la plus longue et la plus large, occupe à peu près deux tiers de la longueur de tout le corps ; il se dilate insensiblement d'avant en arrière et est partagé par de fortes saillies en huit segmens dans lesquels s'ouvrent, de chaque côté, tout auprès des saillies, une paire d'appendices alongés, terminés par des pointes mousses. On en trouve en tout neuf paires, parce que cette portion commence par deux dilatations. Ils augmentent insensiblement en volume du premier au huitième. Le neuvième, au contraire, prend tout-à-coup une largeur et une longueur beaucoup plus considérables que les autres ; situé à côté de la partie postérieure de l'intestin, il s'étend en arrière jusqu'à l'extrémité. Cette dernière partie de l'intestin est beaucoup plus étroite que celles qui la précèdent; elle s'ouvre en dehors par un anus étroit, qui a été nié, à tort, par plusieurs auteurs. Les parois du canal intestinal sont minces dans toute son étendue ; il est très extensible et étroitement uni à la peau.

La conformation de la sangsue verruqueuse (*hirudo muricata*) est plus simple. Le canal alimentaire s'y dilate insensiblement, de la bouche à l'anus, et présente environ trente cellules, très serrées, plus arrondies et plus

courtes que celles de la sangsue des chevaux (*hirudo sanguisuga*) et de la sangsue officinale (*hirudo medicinalis*).

Dans les *amphinomes*, il y a une trompe fort charnue, pas très longue, à laquelle succède un petit œsophage étroit, puis un estomac celluleux, très large, qui occupe deux tiers de la longueur du corps; enfin vient un intestin court, mais large (1).

Les organes digestifs des *aphrodites* sont les plus complexes, sur-tout à causedu développement considérable de leurs appendices latéraux. Après la bouche, qui est petite, arrondie et entourée de quelques tentacules peu longs, vient d'abord un œsophage court, à parois minces, qui peut être déroulé en dehors; puis une partie très musculeuse, revêtue d'un épithélium dur, plus large et plus alongée, qui occupe le tiers antérieur du corps et qui est comprimée latéralement. Cette partie se rétrécit un peu d'avant en arrière, et présente, à son origine, quatre dents comme cartilagineuses, peu hautes, triangulaires, dont les pointes se regardent, et qui rétrécissent considérablement son calibre. Pallas (2) prend cette partie pour l'estomac, M. Cuvier (3) pour l'œ-

(1) Cuvier, *Leçons*, IV.
(2) *Miscellan. zool.*, p. 85.
(3) *Leçons*, IV.

sophage. La première opinion me paraît plus exacte, parce que la disposition qui vient d'être décrite concorde beaucoup avec celle de l'estomac musculeux de la plupart des insectes, et qu'il existe en outre, comme dans ceux ci, un œsophage distinct. Le reste de l'intestin qui va tout droit à l'anus est plus étroit, a des parois plus minces, se rétracte d'une manière insensible, et reçoit, dans toute sa longueur, de chaque côté de la face dorsale, et non loin de la ligne médiane, une vingtaine d'appendices aveugles, très serrés, et également à parois minces. Ces appendices sont d'abord fort étroits, puis se dilatent insensiblement de dedans en dehors et se divisent en plusieurs branches. Ils diminuent de volume et de composition, d'avant en arrière. Les plus antérieurs se divisent en cinq ou six cœcums, unis entre eux par des conduits longs et étroits; les postérieurs n'offrent que quelques renflements, qui s'ouvrent dans l'intestin par un conduit court et étroit. Comme ils contiennent une substance grise jaunâtre, il est à croire que ce sont des parties hépatiques, qui admettent aussi des substances nutritives. Ils ressemblent à ceux que nous avons décrits chez les *sangsues* et les *arénicoles*, dont ils diffèrent seulement par plus de composition et d'individualisation.

IV. ORGANES DIGESTIFS DES INSECTES.

§. 39.

Les organes digestifs des *insectes* ont donné lieu à des monographies; ce qui n'a pas eu lieu pour les animaux considérés jusqu'ici. Les principales de ces monographies sont celles de M. Ramdohr (1) et de M. Marcel de Serres (2), dont la première, quoique plus antérieure, l'emporte incontestablement sur la seconde en exactitude. En outre, il a été traité de ces organes, soit dans des descriptions d'un ou de plusieurs genres, soit dans des ouvrages de longue haleine, par Swammerdam (3), Réaumur (4),

(1) *Abhandlung über die Verdauungswerkzeuge der Insecten*, Halle, 1811, avec 30 planches.

(2) *Observ. sur les diverses parties du canal int. des insectes. Ann. du Muséum*, t. XX, p. 48, 88, 89, 115, 213, 253, 339, 369.

* Des recherches anatomiques importantes ont été faites, à partir de 1824, par M. Léon Dufour sur divers insectes et par M. Straus.

M. Meckel n'a pas pu tirer de l'ouvrage du premier le parti qu'il aurait voulu, parce qu'il lui est parvenu trop tard; il n'a pas connu le second. Suivant les recherches de M. Léon Dufour les vaisseaux salivaires existent plus généralement dans les coléoptères, que M. Meckel n'a pu l'admettre d'après les recherches alors connues. On verra plus loin le détail de ces recherches. (*N. d. T.*)

(3) *Biblia naturæ s. hist. insectorum*, etc. Leydæ, 1738.

(4) *Mém. pour servir à l'histoire des insectes.* Paris, 1734, six volumes.

Lyonnet (1), Posselt (2), Cuvier (3), Gœde (4), Herold (5), et par moi-même (6).

§. 40.

Les *insectes* se distinguent très géneralement des vers et de la plupart des animaux considérés jusqu'ici, par une complication plus grande dans leur appareil de mastication.

Ordinairement, il est formé plus ou moins distinctement de plusieurs pièces, articulées d'une manière mobile avec la partie postérieure de la tête ou le crâne.

Ces pièces sont impaires :

1° et 2° une pièce supérieure et une inférieure, la *lèvre supérieure* ou *labre*, et la *lèvre inférieure ;*

3° et 4° de deux pièces paires, le plus souvent solides, situées l'une au-dessus de l'autre, entre les deux premières. Les pièces supérieures ont reçu le nom de *mâchoires supérieures* ou

(1) *Traité anat. de la chenille qui ronge le bois de saule.* La Haye, 1762.

(2) *Beitræge zur Anatomie der Insecten.* Tübingen, 1804.

(3) *Leçons d'anatomie comparée*, vol. IV.

(4) *Beitrag zur Anat. der Insecten.* Altona, 1815.

Beitr. zur Anat. der Insecten in *Nov. act. ph. med.*, XI, 325 (mém. distinct du premier).

(5) *Entwickelungs geschichte des Schmetterlings.* 1815.

(6) *Beitr. zur vergleichenden Anatomie*, I, 2, 1809.

mandibules ; les inférieures, celui de *mâchoires inférieures* ou *mâchoires* proprement dites. Les deux moitiés de chaque paire se meuvent horizontalement dans le même plan.

Les *mâchoires inférieures* et la *lèvre inférieure* supportent ordinairement de chaque côté, un filet articulé, très mobile, les *palpes* ou les *antennules*. Quelquefois la mâchoire inférieure est, en outre, divisée antérieurement en une moitié externe et une interne, d'où résultent deux *antennules*. La *lèvre inférieure* elle-même se compose habituellement d'une partie postérieure, plus solide, le *menton ;* et d'une antérieure plus molle, qui est articulée mobilement avec la première, et qui supporte latéralement les palpes, et souvent en haut, une éminence molle, que l'on nomme la *languette*.

Ces organes masticateurs offrent des différences si fortes, sous le rapport de la forme, de la consistance et du volume, que l'analogie des mêmes parties a souvent été méconnue dans les divers ordres, et que l'on a nié la présence de parties qui existaient réellement, quoique seulement à l'état rudimentaire. C'est sur-tout M. Savigny (1), qui a le mérite d'avoir appelé l'atten-

(1) *Mém. sur les animaux sans vertèbres*, fasc. I, M. 1, 2.-*Théorie de la bouche des animaux sans vertèbres*, Paris, 1816.—*Voyez* plus loin les notes extraites de l'ouvrage de M. *Straus-Durkheim*. (*N. d. T.*)

tion sur la constance et l'analogie de ces organes.

Nous avons déjà indiqué la division des insectes à métamorphoses, en deux ordres, les *insectes suceurs* et les *broyeurs*, d'après les deux modifications essentielles de leur type fondamental (1). Dans la première modification, plusieurs ou toutes les parties buccales se sont prolongées en un suçoir considérable, dans lequel montent les liquides. Dans la seconde modification, elles sont plus courtes et plus larges, plus mobiles d'un côté à l'autre.

Quant à la description spéciale des organes de manducation des insectes, je renvoie à la zoologie, qui s'est servie surtout de la disposition de ces parties, pour déterminer les sous-divisions de cette classe d'animaux.

Les parties que nous venons de décrire d'une manière générale, sont mues par des *muscles*, qui, en partie, viennent du crâne, en partie s'étendent de l'une d'elles à une autre, et qui vont des régions postérieures aux régions antérieures d'une même partie. Les premiers remplissent toute la cavité du crâne.

Le *labre* ou *lèvre supérieure*, lorsqu'elle est mobile, est relevée principalement par de fortes fibres, qui sont dirigées d'avant en arrière, et se rencontrent sur la ligne médiane; il en résulte une dilatation de la bouche.

(1) Vol. I, page 154.

A côté de ces fibres, se trouvent l'adducteur et l'abducteur des mâchoires supérieures : le dernier est bien plus faible que le premier ; il est situé en dehors. Dans les grands insectes pourvus de mâchoires, l'adducteur s'insère de la même manière que les grands muscles des insectes et animaux voisins, qui se rendent, de toutes parts, à des parties dures. Conformément à cette disposition, il se termine sur une lame large, triangulaire et transversale, qui se continue avec la partie interne de la base de la mandibule.

Les mâchoires inférieures et leurs antennules sont relevées par un fort muscle ; elles possèdent, en outre, un adducteur et un abducteur, un protracteur et un rétracteur. De ces muscles, le releveur est le plus considérable.

La lèvre inférieure est mue par des muscles semblables.

C'est dans les *orthoptères* et les *coléoptères* que les muscles des organes de la manducation peuvent être représentés de la manière la plus distincte.

Ce qui, en outre, distingue les insectes des animaux qui précèdent, c'est la présence de *vaisseaux salivaires*. Ils consistent communément en une paire d'appendices en doigt de gant le plus souvent alongés, qui s'ouvrent dans le commencement du canal alimentaire, et dont le produit a incontestablement pour fonction de ramollir les aliments, puisqu'ils sont surtout fort

développés dans les genres et les espèces qui se nourrissent de substances dures, tels que les *cigales*, et la larve du cossus ronge-bois (*cossus ligniperda*). Dans plusieurs insectes, les vaisseaux salivaires se développent aussi en *organes vénimeux*; ou ceux-ci s'ajoutent aux premiers, surtout dans les insectes de proie faibles, par exemple, les *nèpes*, les *notonectes*, etc.

Les insectes possèdent en outre, très ordinairement, des *vaisseaux biliaires*, comme nous l'avons fait remarquer pour les animaux articulés en général. Mais je ne regarde pas comme tels, les parties qui, si ce n'est dans ces dernières années, ont été très généralement désignées ainsi, d'après M. Cuvier.

On prend ordinairement pour organes biliaires, les vaisseaux aveugles et étroits, qui s'ouvrent dans la région postérieure de l'intestin, en arrière de l'estomac ou des estomacs, souvent à fort peu de distance de l'anus. Malpighi a décrit le premier ces vaisseaux ; on peut les désigner par conséquent, par le nom de *vaisseaux de Malpighi*. Dans les cas les plus ordinaires, il n'y a qu'un seul de ces vaisseaux; en sorte que leur insertion n'a lieu que sur le point indiqué. D'après M. Marcel de Serres (1), plusieurs insectes ont deux ordres de vaisseaux ; tels sont

(1) *Observations sur les usages des différentes parties du canal intestinal des insectes.* Annal. du Muséum, XX, 48.

la plupart des *orthoptères* et plusieurs *coléoptères*.

Dans ce nombre on compte le *geotrupes nasicornis*, le *cetonia metallica*, l'*akis glabra*, le *blaps*, le *pimelio*, le *curculio*, le *cerambyx*, le *callidium*, le *scarites*, le *carabus*, le *tettigonia plebeja*. J'ai fait la même remarque précédemment pour les *acheta*, les *locustes* et le *buprestis lurida*, en disant que leurs vaisseaux antérieurs s'ouvrent dans l'estomac, et les postérieurs dans l'intestin (1). M. Marcel de Serres ajoute qu'il existe quelquefois des anastomoses entre les vaisseaux antérieurs et les postérieurs; par ex. dans le *cerambyx heros*. Quoique l'intestin de certains *mollusques* mêmes reçoive l'insertion de plusieurs foies, sur des points entièrement différents, et que l'on puisse s'étayer de l'analogie des glandes salivaires; je crois néanmoins que l'on n'est point, quant à présent, fondé à admettre l'ordre des vaisseaux supérieurs, dans la plupart des exemples cités par M. de Serres. L'erreur a été causée par l'extrême longueur de ces vaisseaux, qui s'enlacent un grand nombre de fois, et ne sont attachés qu'à la face externe de l'intestin, comme M. Ramdohr (2) déjà l'a fait remarquer pour les *buprestes*. Ce qui me confirme dans cette opinion, c'est que,

(1) *Voy.* ma traduction allemande des *Leçons d'Anatomie comparée* de M. Cuvier, vol. III, p. 723, note.

(2) *Verdauungswerkzeuge der Insecten*, 131.

M. de Serres ne décrit ces vaisseaux que dans les *orthoptères* et que dans les insectes, où ils sont fort longs et très flexueux. Je n'ai trouvé du moins qu'un seul ordre de vaisseaux dans la plupart des insectes cités par cet auteur.

Depuis mes premières recherches, je n'ai pas pu me procurer de *buprestes;* mais il semble que M. Gæde (1) n'y a trouvé non plus que les vaisseaux inférieurs.

Quant aux *orthoptères*, ils ont réellement des vaisseaux supérieurs; mais il est extrêmement vraisemblable que ceux-ci ont une fonction absolument distincte de celle des vaisseaux inférieurs, comme on va le voir plus loin.

Du reste, les *vaisseaux de Malpighi* présentent, sous le rapport du nombre, du volume, de la forme, de la connexion avec l'intestin, et de la nature de leur contenu, les conditions générales et particulières suivantes.

Leur nombre est toujours en raison inverse de leur volume. Les *névroptères*, les *orthoptères* et les *hyménoptères* en ont ordinairement beaucoup, quelquefois plus de cent, mais ils y sont courts, étroits et simples. Ceux des *coléoptères*, des *lépidoptères*, des *diptères*, des *hémiptères* et des *insectes sans métamorphose*, sont longs, mais seulement au nombre de quatre ou six, de chaque côté. Dans les *lépidoptères*, ils se réunissent de chaque côté, et forment un tronc

(1) *N. a. phys. med.*, III, 331, pl. 44, fig. 1.

commun et court. Dans plusieurs *orthoptères*, les vaisseaux qui, comme il a été dit, sont nombreux, courts et étroits, s'insèrent également dans le canal intestinal, par un tronc commun et unique.

Ce sont ordinairement des tubes aveugles et simples.

Toutefois, dans les *lépidoptères* et plusieurs *coléoptères*, par exemple, les *mélolonthes*, ils sont garnis, principalement vers leur extrémité fermée, de petits cœcums latéraux, courts et serrés. Quelquefois ils sont fortement renflés à leur extrémité, par exemple, dans *l'hémérobe perle*. Les vaisseaux, plus longs et moins nombreux, présentent également ici une sorte d'antagonisme avec les vaisseaux plus courts et plus nombreux. Ceux-ci n'offrent, en effet, que la première disposition.

Quant à la structure intime de ces vaisseaux, on n'y observe jamais de fibres musculaires distinctes, mais seulement deux membranes délicates, une externe et une interne.

Ils s'ouvrent toujours près de l'origine de l'intestin, soit dans celui-ci, soit dans le pylore. Il est plus rare de les voir s'insérer dans la région postérieure de l'estomac ; peut-être même cela n'arrive-t-il jamais. Leur distance de l'anus dépend, par conséquent, de la longeur de l'estomac et du canal intestinal.

Suivant M. Ramdohr (1), la membrane in-

(1) *Verdauungswerkzeuge der Insecten*, p. 41.

terne de l'intestin reste imperforée à leur point d'insertion; mais j'en doute, car souvent, en pressant ces vaisseaux, particulièrement chez de grandes chenilles, j'ai vu les matières qui y étaient contenues pénétrer facilement dans la cavité intestinale.

Le liquide qu'ils contiennent est, le plus ordinairement, blanchâtre ou jaunâtre; souvent sa couleur varie sur différents points. Il est plus rarement brunâtre, par exemple, dans les *ditisques*.

On a, de tout temps, été incertain sur la nature de ces vaisseaux. On les a pris pour des organes absorbants (organes de réception); par exemple, Malpighi, Swammerdam, qui leur donna le nom de *cœcums*, Lyonnet, qui les compara à l'intestin grêle, M. Gæde, et peut-être aussi M. Schweigger (1), à moins que celui-ci n'ait eu en vue d'autres appendices aveugles que je considère comme de véritables vaisseaux biliaires. La plupart des autres auteurs, au contraire, les ont regardés comme des organes sécréteurs.

La première opinion ne peut s'étayer d'aucun argument solide. Aussi M. Gæde ne présente que comme une simple apparence, une expérience, où ces vaisseaux semblaient admettre des liquides colorés, avec lesquels il nourrissait des chenilles. Cependant comme les organes

(1) *Naturgesch. der skelettlosen ungegl. Thiere.* p. 180.

sécréteurs des animaux supérieurs, et particulièrement ceux qui excrètent immédiatement leurs produits, offrent également ce phénomène d'une manière très distincte, il me semble que ce fait ne prouve rien en faveur de l'opinion pour laquelle on l'invoque.

On peut, en revanche, alléguer beaucoup d'arguments à l'appui de la seconde opinion.

1°. Les vaisseaux dont il s'agit s'accordent, par leur structure, avec les autres organes sécréteurs des insectes, puisqu'ils constituent des conduits étroits et aveugles;

2°. Leur position et leur insertion dans le canal intestinal les rapproche des organes sécréteurs d'autres animaux, qui s'ouvrent également pour la plupart dans ce canal;

3°. Ils offrent souvent, à peu de distance de leur insertion dans le canal intestinal, une dilatation, un réceptacle, qui se rencontre ordinairement aussi dans les autres organes sécréteurs;

4°. On voit le liquide fluer de ce réservoir dans l'intestin; ce réceptacle être rempli par les vaisseaux, sans l'emploi d'une ligature; et se gonfler, conjointement avec les vaisseaux, quand une ligature est appliquée entre lui et l'intestin;

5°. On y rencontre quelquefois une substance solide, semblable aux calculs que l'on trouve dans de pareils réservoirs.

On sait que, pendant l'état de chrysalide, l'humeur, qui, durant les autres époques, existe

dans les vaisseaux en question, se trouve dans l'intestin pendant que ces vaisseaux se racornissent, et qu'elle est même rejetée au dehors. Considérée en elle-même cette circonstance ne prouverait pas beaucoup, ce phénomène pouvant être expliqué également parce que ces vaisseaux cessent de recevoir le liquide du canal intestinal; mais, réunie aux arguments précédents, elle a plus de force.

Tous ces faits ne permettent guère de douter de l'action sécrétoire de ces organes.

Il s'agit de savoir seulement à quel organe des animaux supérieurs on doit les comparer.

Comme la remarque en a été faite, ils ont été considérés comme des organes biliaires jusque dans ces dernières années. MM. Cuvier, Posselt, Ramdohr, Treviranus et Carus ont sur-tout exprimé cette opinion. Moi-même je l'ai partagée autrefois, comme on peut le constater dans les notes que j'ai ajoutées à l'anatomie comparée de M. Cuvier, et dans mes mémoires pour servir à l'anatomie des insectes.

Outre les arguments que l'on allègue d'une manière générale à l'appui de l'action sécrétoire de ces organes, on cite encore en particulier :

1°. Leur insertion en arrière de l'estomac ;

2°. Leur ressemblance avec le foie d'animaux voisins, tels que les *crustacés ;*

3°. Leur origine du corps graisseux des insectes, corps qui est l'analogue de l'épiploon,

d'où la veine-porte qui se rend au foie tire également son origine (1).

Cependant tous ces faits prouvent peu en faveur de l'action sécrétoire des vaisseaux qui nous occupent.

On voit par-tout s'ouvrir, en arrière de l'estomac une multitude d'autres organes sécréteurs. Il n'y a de commun entre les vaisseaux de Malpighi et le foie, que la propriété d'exécuter une sécrétion. En outre, le corps graisseux des insectes donne naissance à tous leurs organes sécréteurs; enfin la veine-porte n'a dans l'épiploon, comme on sait, que sa plus petite racine, puisqu'elle provient presque en entier de la rate, de l'estomac et de l'intestin.

Les arguments cités à l'appui de cette opinion, perdent encore plus de leur poids, si on peut attribuer avec quelque vraisemblance, une autre fonction sécrétoire à ces organes. Or, cette autre fonction a été démontrée dans les derniers tems surtout par MM. Herold, Rengger et Wurzer. Déjà Malpighi leur avait reconnu une fonction d'excrétion; il se fondait sur ce qu'ils sont vides, et que la matière qu'ils renfermaient avant cela, se trouve dans le canal intestinal pendant l'état de chrysalide.

Les deux premiers auteurs furent par deux raisons, portés à révoquer en doute l'exacti-

(1) Treviranus, *Biologie*, IV, 417.

tude de l'assertion le plus généralement adoptée. La première est le peu de ressemblance de la substance contenue dans ces vaisseaux avec la bile. La seconde est la situation du point où ils s'ouvrent au-dessous de la région qui est le siége de la formation du chyle ; circonstance opposée avec la position constante du lieu d'insertion des vaisseaux biliaires qui se rendent dans l'organe où se confectionne le chyle, à l'élaboration duquel ils concourent. M. Wurzer enfin démontra d'une manière positive, que l'humeur contenue dans les vaisseaux de Malpighi, se compose d'urate d'ammoniaque, de phosphate et de carbonate de chaux; sels qui, d'après les analyses de Brugnatelli et de John, existent dans les excréments des papillons.

Il est certain, d'après cela, que ces vaisseaux ne sont pas uniquement des organes biliaires. Mais ce dont on ne saurait douter, c'est qu'ils ne soient des vaisseaux excréteurs, exerçant même une excrétion importante et qui offre surtout des rapports très remarquables avec la dépuration urinaire.

On pourrait alléguer plus d'un argument pour établir que les vaisseaux de Malpighi sont à la fois des organes biliaires et urinaires; moi-même j'ai eu cette opinion pendant quelque temps. Mais aujourd'hui je suis porté à croire qu'ils sont uniquement des organes urinaires. D'abord une loi bien générale établit le concours

nécessaire de la bile pour l'élaboration du chyle ; d'autre part, les insectes sont fréquemment pourvus, en outre des vaisseaux urinaires, d'autres parties qu'il est sans doute plus exact de prendre pour des vaisseaux biliaires. L'existence de ces deux ordres d'organes se rencontre dans tous les *arachnides*. L'appareil biliaire est constitué par des cœcums d'une longueur variable, qui s'ouvrent tantôt sur un point, tantôt sur plusieurs du tube digestif. Très généralement le lieu de cette insertion est situé en arrière d'un estomac musculeux qui triture les aliments ingérés, et toujours à une grande distance des vaisseaux urinaires. Le volume et le nombre des vaisseaux biliaires sont communément en raison inverse ; enfin leur configuration et leur insertion les font ressembler au foie bien plus que les autres.

Il est très vraisemblable que, dans les insectes où manquent ces appendices, les parois de l'estomac sécrètent un liquide semblable au leur.

C'est peut-être de ces vaisseaux que M. Schweigger (1) veut parler, quand il dit que les canaux qui forment une espèce de tomentum à la face externe de l'intestin de certains insectes, peuvent être comparés aux vais-

(1) *Voy.* ci-dessus pag. 119.

seaux des méduses, qui apportent au corps les matières nutritives. Cependant j'ai déjà fait remarquer (1) que cette manière de voir, qui ne fut due sans doute qu'au désir de trouver une ressemblance entre des classes d'animaux différentes, ne me semble pas admissible. En effet, il n'y a pas plus de faits qui militent pour cette opinion, que pour celle qui attribue la même fonction aux vaisseaux urinaires.

Quoique je regarde les vaisseaux de Malpighi comme des organes urinaires, je les décrirai néanmoins avec le canal intestinal des insectes; soit parce qu'ils s'y insèrent souvent fort haut, soit, parce que l'opinion qui les considère uniquement ou en général comme des vaisseaux urinaires, n'est pas encore admise d'une manière générale. Je me suis étendu plus longuement sur cet objet dans un autre ouvrage (2).

Du reste, le canal alimentaire des insectes offre, sous le rapport de la position, du volume, de la forme et de la composition, les plus

(1) Vol. I, pag. 145.

(2) *Ueber die Gallen-und Harnorgane der Insecten* (sur les organes biliaires et urinaires des insectes). *Archiv für die Anatomie und Physiologie* (Archives d'Anatomie et de Physiologie), vol. I, cah. I. — C'est une nouvelle série du journal de M. Meckel : la première avait pour titre : *Deutsches Archiv für die Physiologie* (Archives allemandes de Physiologie). (*Note des Trad.*)

grandes différences et variétés. A cet égard, ils ne peuvent être comparés qu'aux *mollusques*, aux *oiseaux* et aux *mammifères*. En effet, leur canal intestinal offre à lui seul, depuis sa forme de simple tube jusqu'à son plus haut degré de complication, qui est dû à l'existence de dilatations et d'appendices disposés de la manière la plus variée, toutes les conformations intermédiaires qui existent seules chez d'autres animaux.

Leur œsophage, dont la longueur est accidentelle, mais dont la largeur est, en général, en rapport direct avec la voracité de l'animal, est suivi par un estomac, pour le moins alongé, souvent très ample. Il existe entre cet estomac et l'œsophage, un premier estomac *plissé* et *musculeux*, composé d'une couche externe charnue, plus épaisse, et d'une couche interne dure, garnie de callosités longitudinales, et de rangées de dents cornées, souvent très composées. Cet estomac, dont nous avons déjà vu un exemple dans l'estomac musculeux de plusieurs *vers*, ne se montre fréquemment que comme un espace dilaté et épaissi entre l'œsophage et le second estomac, desquels il est séparé par un léger étranglement. Il existe plus souvent qu'il ne manque. Quant à l'estomac proprement dit, qui est répandu plus généralement et qui a des parois membraneuses, il est plus grand, plus long et le plus souvent lisse;

quelquefois cependant il offre sur quelques points de sa surface, ou à toute sa périphérie, les prolongements creux, aveugles, plus longs ou plus courts, dont nous avons parlé. Suivant M. Ramdohr (1), la dernière disposition ne se rencontre que dans les *coléoptères*, c'est-à-dire dans tous ceux qui ont un *estomac à plis*. Ces insectes m'ont offert, il est vrai, les plus longs appendices; mais j'ai trouvé, du reste, absolument les mêmes organes, qui étaient seulement moins développés, dans le *nepa cinerea* et le *n. linearis*, enfin, parmi les lépidoptères, chez le *sphinx tête de mort*.

Le canal intestinal est partagé habituellement en une moitié antérieure, étroite, et une postérieure, plus large. Il existe quelquefois, un intestin cœcum au point de transition de ces deux portions. Cette disposition est rare, mais plus fréquente que ne le veut Ramdohr (2), qui prétend ne l'avoir trouvée que dans le *sylpha obscura*, le *necrophorus vespillo*, et le *nepa cinerea*. En effet, la membrane se détachant librement du rectum, que cet auteur décrit et figure dans plusieurs insectes, par exemple, dans le *ditisque* (3), n'est réellement autre chose qu'un cœcum souvent fort dilaté, qui existe aussi très généralement chez les *papillons*.

(1) L. c., p. 21.
(2) L. c., p. 40.
(3) L. c., p. 79.

Le canal alimentaire a communément une tunique externe musculaire, et une interne, dépourvue de villosités et de plis, qui tout au plus est plissée longitudinalement.

Les diverses portions du canal alimentaire sont ordinairement séparées les unes des autres par des valvules, qui en général sont plus développées dans l'insecte parfait que dans l'imparfait.

Tout ce que l'on peut dire de général sur les différences dont il est question entre l'insecte parfait et l'imparfait, se réduit à ce qu'elles sont extraordinairement prononcées, suivant le mode de nutrition, comme par exemple, dans les *lépidoptères* et chez plusieurs *coléoptères*, surtout les *coléoptères phytophages*; qu'elles sont peu marquées, dans le cas contraire, chez les insectes à métamorphoses imparfaites; ou qu'elles y manquent tout-à-fait, surtout dans les derniers. L'étude particulière des organes digestifs nous fera voir qu'à l'état imparfait de l'insecte, le canal intestinal est loin d'être généralement moins composé qu'à l'état parfait, comme on pourrait le présumer par l'analogie des animaux supérieurs. En effet, souvent le contraire a lieu.

§. 41.

Après avoir ainsi exposé d'une manière gé-

nérale les caractères qui distinguent les organes digestifs des insectes, nous allons passer à leur description spéciale.

A. *Insectes à métamorphoses.*

1. Aptères.

§. 42.

Les parties buccales des *puces* ont une forme fort alongée, et se composent: d'une lame moyenne et simple; de deux pièces qui embrassent la première lame; et d'une paire de pièces postérieures, bien plus courtes. La dernière paire est la lèvre ou son palpe; les deux lames externes sont les mâchoires; la lame moyenne est la langue.

A la bouche succède un œsophage étroit, assez long, se terminant par un renflement, qui est peut-être un gésier, ou estomac musculeux. On voit s'ouvrir dans la partie antérieure de l'œsophage deux conduits salivaires, longs et étroits, naissant, de chaque côté, d'un corps sphéroïde considérable; ils sécrètent indubitablement une humeur venimeuse. L'estomac est long et volumineux; au-delà l'on rencontre l'intestin grêle, qui est court et étroit, et dans le commencement duquel s'ouvrent deux vaisseaux urinaires, longs et larges. Le gros intestin est

court. Dans les larves, l'estomac est plus long et plus étroit que dans l'animal parfait (1).

2. Diptères.

§. 43.

La bouche des *diptères* est une trompe, formée des mâchoires et des lèvres, qui sont fort prolongées. Les lèvres et les mâchoires inférieures existent le plus généralement. Le labre est une large plaque, qui recouvre d'en haut les autres parties. La lèvre est un demi-canal qui peut affecter deux sortes de formes : ou il est terminé inférieurement par deux protubérances molles, et contient dans sa gouttière, qui est dirigée en avant, les autres parties de la bouche ; ou bien il forme deux plaques plus dures. Cette dernière particularité se rencontre dans les espèces qui percent les parois tendres des vaisseaux des plantes, afin d'y pomper le fluide qui s'y trouve contenu. La lèvre ne semble jamais supporter d'antennules. Les mâchoires inférieures, au contraire, que l'on trouve le plus souvent séparées ou confondues avec la lèvre inférieure, sont pourvues d'antennules. Les mandibules manquent quelquefois ; dans les *taons*, elles ont la forme de pla-

(1) Ramdohr, l. c., p. 204, pl. 23, 2.

ques aiguës et tranchantes. Dans la conformation la plus compliquée, il existe, en outre de ces organes, une ou deux soies situées à la partie la plus interne. Celles-ci sont des prolongements du pharynx, mais que l'on retrouve aussi dans les *hyménoptères*, où elles sont plus petites. La supérieure peut être désignée par le nom d'*épipharynx*; l'inférieure ou la *langue*, par celui d'*hypopharynx* (1).

Les parties buccales des *larves* de cet ordre sont bien plus simples; elles consistent en deux crochets latéraux, pointus et un peu recourbés en arrière, et en un aiguillon mitoyen, beaucoup plus court. Toutes ces parties sont de nature cornée, très rétractiles et situées au-dessus de la bouche, qui contient une petite éminence en forme de mamelon. Les premières pièces sont, sans doute, les mandibules et l'épypharynx; le mamelon représente la lèvre inférieure.

Il existe très généralement dans cet ordre une paire de vaisseaux salivaires, souvent fort développés, qui communément sont étroits, longs et simples, et qui, peu avant leur entrée dans la cavité de la bouche, se réunissent et forment un canal plus étroit et plus court. Ils manquent à l'*hippobosca ovina*, d'après

(1) M. Savigny, *Mémoires*, l. c., p. 13.

M. Ramdohr (1), qui, du moins ne les figure pas et n'en dit mot dans la description qu'il donne de cette espèce. Ils sont, pour la plupart, plus larges dans les larves que dans l'insecte parfait. On les voit très longs, étroits, et renflés un peu à leur extrémité postérieure, dans la *mouche à viande* et la *m. domestique;* ils sont semblables, mais un peu plus courts, dans le *tabanus tropicus*. Chez la *mouche vivipare*, ils se gonflent, avant leur réunion, et forment un sac large et arrondi. Dans les *rhagio* et les *tipules*, ils sont courts, mais plus larges que dans les précédents insectes. Ils sont également courts dans les *syrphes* et les *bombilles*, mais au maximum de leur complication. Toute leur face externe est garnie de petits prolongements aveugles, qui, dans le dernier genre, sont plus alongés et plus étroits, tandis qu'ils sont arrondis et plus larges dans le premier. Le canal commun des *taons* reçoit un vaisseau propre, plus étroit, dont M. Ramdohr n'a pas pu trouver l'extrémité (2).

L'œsophage est étroit et court.

Il s'y ouvre très généralement le canal excréteur, ordinairement fort long, mais étroit, d'un sac considérable, arrondi, communément

(1) *Verdauungswerkzeuge der Insecten*, p. 185, pl. 21, fig. 6.

(2) *Ibid*, pl. 21, fig. 1.

pourvu d'une tunique musculeuse, mais à parois minces, qui forme la partie la plus large du canal alimentaire. Ce sac contient ordinairement des liquides de couleur variée, et en outre sert à absorber les fluides nutritifs, comme le sac semblable qui sera décrit dans les *lépidoptères*. Il est beaucoup plus volumineux dans les larves, du moins dans celles du genre *musca*, que dans l'insecte parfait; mais son canal excréteur est bien plus court. Dans les insectes parfaits, il offre des différences suivant les genres. Ainsi il est étroit, alongé et petit en proportion, dans les *rhagio* et les *tipules*; grand, arrondi et souvent plissé, dans les *mouches*, les *taons*, les *bombilles* et les *syrphes*. Sa forme varie suivant le degré de réplétion.

Cet appendice manque aux *hippobosques*.

L'estomac se distingue tout-à-coup du canal alimentaire par une largeur plus considérable, quoiqu'il soit en général proportionnellement assez étroit; il est long, le plus souvent simple, quelquefois celluleux à son origine, comme dans les *mouches*. Chez les *taons*, il se termine, à sa partie supérieure, par deux cœcums courts; d'abord renflé, il se resserre ensuite dans la majeure partie de sa longueur, se dilate de nouveau inférieurement, et se montre sillonné transversalement vers son extrémité. Il offre, peu avant sa terminaison, quelques appendices

aveugles et courts, plus développés dans d'autres ordres, qui sont vraisemblablement des organes hépatiques, comme il a été dit ci-dessus (1). L'estomac le plus court et le plus large est celui des *bombilles* et des *rhagio*.

Dans le premier genre, il se distingue brusquement du reste du canal alimentaire, par sa couleur jaunâtre.

Le canal intestinal est étroit; dans les *bombilles* il est presque aussi long que l'estomac; dans les autres il est habituellement plus court, plus étroit dans sa partie antérieure que dans la postérieure qui est la plus petite, et se termine tout-à-coup par une dilatation considérable, mais courte. Dans le *rhagio scolopaceus*, une vésicule oblongue s'insère dans l'extrémité terminale du tube intestinal, par un canal excréteur, long et étroit; cette vésicule est peut-être un analogue de l'intestin cœcum.

Il existe ordinairement, de chaque côté, quatre vaisseaux urinaires, longs et étroits; ils se plongent dans l'origine de l'intestin, isolément chez les *mouches*, mais unis, de chaque côté, par un canal excréteur, court.

Dans les larves, le canal alimentaire entier est en général plus long, mais plus simple et offre partout une largeur plus uniforme que dans les individus parfaits.

(1) Page 124.

3. Lépidoptères.

§. 44.

Les organes digestifs des *lépidoptères* sont simples, tant à l'état parfait qu'à l'état imparfait. Mais, à la première vue, on les croit tellement dissemblables, que l'on admet ordinairement que les parties buccales des larves et des individus parfaits ne peuvent pas être ramenées les unes aux autres. En effet, la bouche de celles des larves qui vivent de substances solides est conformée d'après le type des insectes broyeurs. Elles ont : 1° un labre, formé d'une moitié antérieure et d'une postérieure, lequel est généralement plus large que long, et qui se termine, en avant, par un bord un peu convexe; 2° deux fortes mandibules, articulées avec le crâne par une éminence condyloïde qui est située à la partie externe et inférieure de leur base; elles donnent insertion, en haut, au muscle adducteur, et offrent quatre ou cinq dentelures, de haut en bas; 3° une plaque inférieure, formée de deux pièces latérales, et d'une moyenne.

La dernière pièce supporte la lèvre qui est petite; au milieu de cette lèvre est une soie creuse, fort saillante, le canal excréteur de l'organe fileur; et à sa face inférieure, se

trouvent les palpes labiaux, qui sont bien plus petits. Les deux pièces latérales précitées, supportent deux cônes plus longs et plus grêles, formés de plusieurs articles qui s'emboîtent; ces cônes se terminent par une apophyse externe et une interne, alongée : la mâchoire et son antennule.

Toutes ces parties existent, à la vérité, chez l'animal parfait; mais leur forme et leur volume sont extraordinairement changés.

La partie la plus considérable, souvent très longue, roulée en spirale à l'état de repos, la *trompe* ou la *langue*, est formée de deux demi-canaux étroits, soudés à leur base, du reste entièrement séparés, ressemblant le plus souvent à de la corne. Une partie de leur face interne est garnie de soies; extérieurement, ils sont formés d'anneaux comme cornés; intérieurement, ils le sont de fibres musculaires. Ils s'unissent dans la ligne médiane, de manière à laisser entre eux un canal moyen, qui peut-être reçoit la salive; tandis que les deux canaux latéraux servent au passage des substances alimentaires. Cette partie correspond aux mâchoires inférieures; elle supporte une antennule à sa région supérieure. Les lèvres et les mandibules existent, mais très petites; la lèvre inférieure est aussi pourvue d'antennules (1).

(1) M. Savigny, l. c., p. 3-8.

Outre les organes de mastication et de succion, il y a, de chaque côté, un vaisseau salivaire, simple et aveugle, rempli d'une humeur blanchâtre; ce vaisseau, communément étroit, se resserre peu à peu vers son extrémité postérieure. Chez les larves il n'a, en général, que le cinquième ou le quart de toute la longueur du corps. Il s'ouvre dans la bouche.

Dans le *cossus ronge-bois*, ce vaisseau est bien plus développé que dans les autres. Il se renfle dans cette espèce, à peu de distance de son extrémité antérieure, et forme un réservoir cylindrique, très large et long, qui occupe près d'un quart de la longueur de tout l'animal; enfin, il se continue en un canal aveugle, très étroit. Ce canal fait un très grand nombre d'inflexions et est souvent quatre à cinq fois plus long que la chenille; en outre, il se divise quelquefois en deux branches qui le plus souvent diffèrent de longueur.

Comme le vaisseau salivaire des autres chenilles est beaucoup plus petit, M. Treviranus (1) l'a refusé à toutes, le *cossus ronge-bois* excepté; bien que M. Cuvier eût déjà dit, avant lui, qu'il manque aux autres chenilles, ou y est très petit (2). J'ai trouvé ce vaisseau dans toutes les chenilles que j'ai eu occasion d'examiner. L'asser-

(1) *Biologie*, IV, 1814, p. 324.
(2) *Anatomie comparée*, IV, p. 339.

tion d'un observateur aussi exact que l'est M. Treviranus doit, par conséquent, surprendre; d'autant plus qu'il attribue les vaisseaux salivaires mêmes à tous les *papillons* (1).

Le canal alimentaire des larves s'étend en droite ligne de la bouche à l'anus.

L'œsophage qui est à peu près huit ou dix fois plus étroit que l'estomac, a environ un sixième de la longueur du tout. L'estomac est énorme; il fait presque les deux tiers du tout, et présente la même ampleur dans toute son étendue; on ne voit pas d'étranglement au point où il s'unit avec l'intestin; enfin lorsqu'il n'est pas tout-à-fait rempli, il présente plusieurs rétrécissements transverses, peu profonds. Il a, en outre, dans la ligne médiane de ses faces supérieure et inférieure une bande longitudinale, qui passe par-dessus les étranglements et qui peut limiter la distension trop considérable que cet organe pourrait prendre. Son extrémité supérieure se distingue de l'œsophage par sa dilatation subite, et en outre par une couronne de six petits cœcums courts; ceux-ci constituent les extrémités de six divisions également larges, en lesquelles se partage sa paroi dans le sens de la longueur; on peut sur-tout remarquer cette disposition quand on ouvre l'estomac longitudinalement. De plus, sa surface interne est par-

(1) L. c., p. 323.

courue par des rides transversales, très serrées. A l'estomac succède l'intestin qui est bien plus court. Celui-ci se rétrécit tout-à-coup, mais dans une petite étendue. Plus loin vient une dilatation formée par six cœcums transverses, courts, mais larges à proportion, qui s'ouvrent par de grands orifices dans la cavité intestinale. La capacité de l'intestin n'est pas plus large en ce point qu'en avant. Au-dessous de ce point, l'intestin se dilate de nouveau un peu dans une étendue ayant à peu près la même longueur, et se termine enfin par une dilatation considérable et courte, mais subite, qui a presque l'ampleur de l'estomac. La partie étroite de l'intestin est sillonnée dans le sens de la longueur.

De chaque côté, un vaisseau urinaire s'ouvre dans l'intestin, immédiatement au-dessous de la terminaison de l'estomac. Ce vaisseau qui est court et extraordinairement étroit près de son insertion, prend plus loin une dilatation proportionnellement considérable, et constitue une vésicule remplie d'un liquide jaunâtre. J'ai trouvé cet organe dans le *sphinx tête de mort*, les *sphinx du troëne*, *du tithymale* et chez le *bombyx quercifolia*. Dans ce dernier, elle était plus alongée que dans les trois autres (1). Après

(1) Cette vésicule a été aussi observée chez le *sphinx esulæ* par Rengger (*Physiol. Untersuch. über Insecten*, 22); chez le *phalæna fagi* par Treviranus (*Biol.*, IV, 417).

cette dilatation, le vaisseau se partage en deux branches, dont la supérieure ne tarde pas à se bifurquer à son tour. Il existe, par conséquent, de chaque côté, trois branches très longues et étroites, un peu plus longues que le corps, et dont la supérieure et la latérale naissent par une racine commune. Celles-ci se dirigent, avec beaucoup de symétrie, le long des faces supérieure, latérale et inférieure de l'estomac, jusque vers la fin de son tiers antérieur ; puis elles se réfléchissent en arrière sous un angle aigu, et se terminent par un grand nombre de circonvolutions courtes, qui commencent en arrière de l'estomac, à peu de distance de l'extrémité postérieure du corps. Leur diamètre est presque partout le même, bien qu'il diminue très insensiblement. Excepté leur origine, toute leur surface est traversée de saillies, qui acquièrent peu à peu une longueur considérable.

Les deux tuniques du canal intestinal sont sur-tout très distinctes à l'estomac; elles se séparent facilement. La tunique musculeuse consiste sur-tout en fibres transverses et serrées.

Vers le temps où s'opère la métamorphose de la chenille en chrysalide, le canal intestinal, les vaisseaux salivaires et urinaires se rétrécissent considérablement. Dans les premiers jours après cette métamorphose, le quart antérieur de l'estomac est fortement dilaté ; cette partie di-

latée constitue une vessie arrondie, qu'un étranglement très prononcé sépare de la partie postérieure qui est beaucoup plus étroite. Cette disposition est à peu de distance effacée; l'estomac se rétrécit uniformément, et en même temps il se raccourcit considérablement. L'intestin, au contraire, s'alonge beaucoup en se rétrécissant; il est, par exemple, dans le papillon, au moins deux fois long comme l'estomac, qui est alongé et très petit, puisque sa longueur égale à peine un huitième de celle du corps. L'œsophage rétréci, se prolonge également. Il est aussi bien plus long que l'estomac. Il se divise, à son extrémité antérieure, en deux canaux latéraux, dont chacun se continue avec une moitié de la trompe qu'ils concourent à former. Le papillon parfait présente, en avant de l'estomac qui est bien moins développé qu'il ne l'était dans sa chenille, un appendice aveugle, espèce de préventricule, à parois très minces, qui s'ouvre également dans l'œsophage. Il est souvent rempli d'air; cette dilatation d'après les belles recherches de M. Treviranus, favorise l'ascension de la nourriture fluide dans la trompe (1). Il s'accorde, sans contredit, avec le préventricule que nous avons

(1) *Ueber die Saugwerkzeuge der Insecten* (sur les organes de succion des insectes), dans ses *Vermischte Schriften*, vol. II, n° 3, p. 95.

décrit dans les *diptères*. La portion terminale de l'intestin reste, au contraire, très large ; elle déborde l'intestin grêle qui s'y ouvre, en produisant un cœcum qui s'élargissant d'une manière insensible, se termine par une pointe mousse, et présente une multitude de follicules ; on en rencontre également dans le commencement du rectum (1). Les inégalités qu'offrait l'intestin des chenilles ont tout-à-fait disparu dans le papillon. Les vaisseaux salivaires et urinaires, dont les derniers s'insèrent, comme nous l'avons précédemment observé, immédiatement au-dessous de l'estomac, se dilatent et s'alongent vers la fin de l'état de chrysalide et chez le papillon.

D'après Rengger (2), l'étranglement antérieur de l'estomac de la chrysalide serait le premier indice du préventricule. Deux circonstances s'opposent à ce que cette manière de voir soit admise, savoir : 1° la disparition complète de cette partie qui ne tarde pas d'arriver et que j'ai observée chez plusieurs larves, pendant leur état de chrysalide, telles que celles des *sphinx du tithymale*, *du troëne* et *tête de mort*, de la sericaire disparate (*bombyx dispar*) ; et 2° le développement insensible de ce ventricule qui se forme de l'extrémité inférieure de l'œso-

(1) Treviranus, l. c., p. 106.
(2) L. c., p. 63.

phage, tel que je l'ai vu dans les *sph. du tithymale* et *du troëne*, et M. Herold (1), dans le *papillon du chou.*

Les chenilles n'offrent, d'après mes recherches, que peu ou point de différences, à l'exception de celle des vaisseaux salivaires présentée par le *cossus ronge-bois*, dont il a déjà été question.

Les individus parfaits se comportent autrement. On rencontre chez eux sur-tout des variations dans la longueur de la trompe ou de la langue. La trompe est communément très grande et roulée en spirale, à l'état du repos; d'autres fois elle est petite et charnue, comme par exemple, chez le *bombyx caja* et les *cossus*; ou bienelle manque entièrement.

Les *lépidoptères diurnes* ont généralement la trompe la plus longue; elle offre jusqu'à dix tours de spire, comme dans les *smérinthes*, LATR., et en outre, chez quelques autres, comme les *bombyx*. Dans plusieurs *papillons nocturnes*, elle offre le même nombre de spires. Des espèces très voisines d'ailleurs diffèrent quelquefois considérablement sous ce rapport. Ainsi, par exemple, dans le *sphinx du troëne*, la langue est très longue, jusqu'à former dix tours de spire; tandis que dans le *sphinx tête de mort*, elle est très courte, mais épaisse, dure,

(1) *Entwickel. des Schmetterlings.* VI, pl. III.

recourbée, apointie en bas; elle y est même armée d'un sommet qui pique.

Les palpes maxillaires et labiaux se composent ordinairement de deux articles; on en trouve trois dans quelques genres. Chez les *crambites*, Latr., les premiers sont sur-tout longs et formés de trois articles. Lorsqu'ils sont courts et à deux articles, la trompe est nue, ou garnie de peu de poils; dans les autres, elle est couverte d'écailles (1).

Les vaisseaux salivaires des *papillons diurnes* me paraissent en général être plus longs et plus grands que chez les autres.

Habituellement l'œsophage ne se bifurque, pour se continuer avec les deux canaux de la trompe, que dans la tête, au voisinage de la bouche; quelquefois sa division en deux branches s'opère déjà dans le thorax, comme chez le *papilio machaon* (2).

Le préventricule servant à la succion offre quelques différences dignes de remarque. Il manque, suivant M. Treviranus, au *phalæna pini* et au *cossus ronge-bois*. Cet auteur ne l'a pas trouvé non plus dans le *phalæna caja* (3); mais il pense qu'il y existe néanmoins. J'ai cherché en vain cet organe chez deux individus. Il s'ouvre dans

(1) M. Savigny, l. c., p. 7.
(2) Treviranus, l. c., p. 100.
(3) L. c., p. 109.

l'extrémité inférieure de l'œsophage par un canal très généralement court chez les *papillons nocturnes*. Ce canal est un peu plus long dans les *diurnes*; la vésicule de succion est aussi généralement plus grande dans les derniers que dans les premiers. Mais je l'ai trouvée fort considérable dans le *sphinx tête de mort*.

L'estomac des *papillons diurnes* est plus alongé; celui des *nocturnes* est plus arrondi. Les premiers ont, d'après mes recherches, un canal intestinal proportionnellement plus long.

4. Hémiptères.

§. 45.

Les organes de manducation, cornés, très durs et alongés, des *hémiptères*, consistent, pour la plupart, en deux paires de soies, les mâchoires, et dans les lèvres supérieure et inférieure, un peu plus larges, qui recouvrent les mâchoires d'en haut et d'en bas. La lèvre inférieure a souvent une antennule; les mâchoires des espèces carnassières sont garnies de dents aiguës.

Le canal alimentaire de quelques-uns est simple; chez d'autres il est plus composé. On y rencontre très généralement des glandes salivaires fort développées, dont quelques-unes semblent sécréter une humeur venimeuse dans

les hémiptères qui vivent de proie, par exemple, chez les *nèpes* et les *notonectes*. D'après M. Treviranus (1), Ramdohr refuserait ces organes à quelques espèces, notamment au *gerris locustris*, au *notonecta glauca*, à la *psylle de l'aune* (*chermes alni*), au *cercope du fumier* (*c. spumaria*). Cependant on ne retrouve pas ce passage dans l'ouvrage de M. Ramdohr (Verdaungs-Werkzeuge der Insecten), qui dit au contraire expressément que parmi les *hémiptères*, les vaisseaux salivaires ne semblent manquer à aucune espèce (p. 183). Enfin, j'ai trouvé constamment, du moins dans le *notonecta glauca*, une paire de vaisseaux salivaires, épais, courts et arrondis. Du reste, l'analogie est contraire à cette assertion, sur-tout relativement au cercope, (2) qui est très voisin des *cigales*, où ces vaisseaux sont extraordinairement développés.

Dans le *notonecte glauque*, et le *lygée demi-ailé* (*lygæus apterus*), il n'y a que deux vaisseaux salivaires arrondis, qui, chez le dernier, s'ouvrent dans la cavité buccale par un canal long et étroit. Ordinairement il y en a plus;

(1) *Biologie*, IV, 323.

(2) La dissection du *cercopis spumaria* a prouvé à M. Léon Dufour l'existence des organes salivaires. Il les a également constatés dans le *membracis cornuta* et dans le *ledra aurita*.

Il les rapproche de ceux des *cigales*, chez lesquelles il a décrit l'appareil digestif avec détail. (*N. d. T.*)

ainsi dans les *cigales*, on compte jusqu'à cinquante faisceaux courts et étroits, qui semblent avoir la même fonction (1). Dans les genres *punaise*, *nèpe* et *redivivus*, il y en a deux paires que la diversité de leur forme ne permet pas de regarder autrement que comme de nature différente. Une paire se compose de vaisseaux oblongs, également larges, et pourvus d'un canal excréteur plus court; les deux autres vaisseaux sont plus petits, arrondis, plus larges, et s'ouvrent dans la bouche par deux conduits longs et étroits. Dans les *nèpes*, la première paire présente, en avant, une forte dilatation; la seconde se continue, en arrière, avec un canal long et étroit. Il existe ordinairement, de chaque côté, deux longs vaisseaux

(1) Dans la *cigale*, M. Léon Dufour trouve, de chaque côté de l'origine du canal digestif, deux agglomérations ou grappes d'utricules ovoïdes, blanches, convergentes, plus ou moins remplies d'un liquide incolore, au nombre d'une vingtaine. A leur partie postérieure aboutit un tube filiforme, flexueux, flottant par un bout, qui doit être le réservoir. Elles communiquent par un conduit excréteur qui pénètre dans leur centre. Le conduit, fort court pour la grappe antérieure, s'unit à celui du côté opposé pour la formation du canal commun, qui est d'une extrême brièveté et qui s'ouvre dans le suçoir. (Léon Dufour, *Ann. des Sc. nat.*, t. V, p. 158.)

Les recherches de M. Léon Dufour ont été faites sur les deux espèces : *la cigale de l'orne* et *la cigale ordinaire*. (*Note des Traducteurs.*)

urinaires, qui prennent leur insertion fort en arrière.

L'œsophage est étroit; l'estomac ample, alongé; le canal intestinal étroit, simple, court. Tout le canal alimentaire est près de deux fois aussi long que le corps.

L'estomac de la plupart des hémiptères est lisse extéreurement; dans les *nèpes*, du moins dans les espèces *cinerea* et *linearis*, la face externe est, au contraire, garnie d'une grande quantité de petits prolongemens creux, aveugles et très serrés, qui très vraisemblablement représentent le foie. L'intestin grêle se continue dans un gros intestin large et court, qui se prolonge en un cœcum considérable, terminé par une pointe mousse. Le *nepa linearis* présente la même disposition; seulement toutes les parties, et particulièrement le cœcum, sont plus alongées; ce qui s'accorde avec la forme de tout le corps. Les prolongements de l'estomac sont, en outre proportionnellement beaucoup plus petits; on les distingue à peine à l'œil nu.

Dans les *notonectes*, on remarque une forte dilatation, immédiatement en arrière de la tête, au commencement de l'œsophage. Elle est peut-être destinée à favoriser la succion, et correspond au premier estomac des *diptères*, des *lépidoptères* et des *hyménoptères*.

Dans la punaise (*cimex*), l'œsophage long et étroit est suivi d'un estomac oblong; on trouve

plus loin un intestin grêle qui est étroit ; ensuite une dilatation arrondie, plus courte ; enfin, après un rétrécissement peu considérable, on rencontre une portion plus longue, qui est formée, d'après M. Treviranus (1), de quatre cordons solides entièrement séparés et juxtaposés. L'intestin, selon ses observations, se diviserait en ces quatre cordons : suivant Ramdohr (2), ce sont quatre demi-canaux qui sont unis par des bandelettes intermédiaires, minces. Je crois devoir admettre l'opinion de Ramdohr, mes propres recherches ne m'ayant pas permis de me convaincre suffisamment de la solidité de cette partie. Treviranus, du reste, dit seulement que ces cordons ne sont pas creux, en ce qu'ils sont remplis par un tissu muqueux (3), mais rien ne prouve que cette matière contenue ne soit pas précisément la substance que renferme l'intestin dans sa cavité.

Je ne puis pas davantage admettre qu'aucune espèce d'animal n'ait la structure des organes nutritifs aussi compliquée que la *punaise à pattes rouges* (4). En effet, il y a

(1) *Resultate einiger Untersuchungen über den intern Bau der Insecten* (Résultats de quelques recherches faites sur la structure intime des insectes), dans les *Annalen der Wetterauischen Gesellschaft*. I, 169.

(2) Verdanungs W. der Insecten, p. 189.

(3) L. c., p. 175.

(4) Ibid., p. 176.

beaucoup d'autres insectes qui offrent une structure aussi complexe.

J'ai découvert chez la cigale ordinaire (*tettigonia plebeja*) une des dispositions les plus remarquables des organes digestifs (1). Un œsophage court et étroit, qui se dilate insensiblement vers l'extrémité du thorax, se continue dans deux canaux, dont l'un, plus large, conduit immédiatement dans l'estomac, lequel est alongé, large et garni d'un grand nombre de plis transverses. En arrière, il ne se continue pas avec l'intestin, mais débouche dans un autre canal, bien plus long, qui se reploie en avant, forme beaucoup de circonvolutions et retourne à son origine. Le second canal est l'intestin grêle, qui est plus court et plus étroit; il s'ouvre dans un gros intestin, large, court et plissé en travers. La partie moyenne du canal qui, né de l'estomac, y rentre après un certain nombre de circonvolutions, contient une humeur blanchâtre; les extrémités de ce canal et l'estomac renferment, au contraire, un liquide rougeâtre. Il s'ensuit que la première partie semble sécréter un liquide, qui se met en rapport avec les alimens.

Les conditions les plus essentielles de cette disposition se rencontrent dans le *cercope du*

(1) *Anatomie der Cigale.* Voyez mes. *Beitr. zur vergl. Anat.* 1808, I, 1, p. 1.

fumier (1) ; seulement l'estomac de ce dernier est plus grand à proportion et le canal intermédiaire plus court.

De prime abord, cette conformation paraît sans exemple ; je crois cependant qu'elle peut-être ramenée à celle que présentent les autres insectes suceurs. Concevez par la pensée le premier ventricule de ces derniers, prolongé et s'ouvrant à son extrémité postérieure dans l'estomac proprement dit, et vous aurez la disposition qui vient d'être décrite. Cette remarque conduirait à retrouver dans les *hémiptères*, un appareil dans quelques-uns d'entre eux, un du moins favorisant la succion.

Il est singulier que cette disposition remarquable, qui existe chez la *cigale ordinaire*, aussi bien que chez la *cigale de l'orne*, ait échappé à M. Marcel de Serres (2), qui a sans doute pris le canal stomacal récurrent pour des vais-

(1) Ramdohr, *Verdauungs werkzeuge der Insecten*. 1811, p. 199.

(2) *Observations sur les usages des diverses parties du tube intestinal des insectes*, Annal. du Muséum, XX, p. 235.

* M. Marcel de Serres n'en fait, il est vrai, pas mention; mais M. Léon Dufour paraît avoir été plus heureux. « La longueur du canal intestinal de la cigale est de dix fois celle du corps. L'œsophage est d'une ténuité capillaire dans la plus grande partie de son étendue. Il est logé dans un sillon que limitent les muscles dans l'ar-

seaux biliaires. Depuis ma première découverte, j'ai plusieurs fois répété mes recherches, et j'ai toujours trouvé la conformation

rière-poitrine. Au-dessous du thorax, il présente une dilatation plus ou moins sensible, appelée le *jabot;* au-delà est le *ventricule chylifique*, qui présente, 1° une *anse duodénale* à parois lisses et minces, dilatée à droite en un cul-de-sac latéral, qui s'ouvre par un col dans l'intestin, s'abouchant du côté opposé dans une poche plus ou moins boursoufflée que termine, en avant, un bout arrondi où se fixe un ligament suspenseur; 2° une autre portion, d'une organisation semblable à celle de l'anse duodénale, tantôt ratatinée et plissée, affectant parfois une disposition spiroïde, d'autres fois simplement lobée et lisse, unie avec le reste de son étendue, dégénérant, en arrière, en un tube filiforme fort replié sur lui-même, d'une longueur égale à la moitié du canal alimentaire tout entier, et que l'on prendrait volontiers pour un intestin; les circonvolutions sont lâches, et se démêlent facilement, à cause de la rareté des ramuscules trachéens; les parois sont transparentes; la partie du tube qui avoisine la poche est pointillée, d'un jaune orangé, tandis que des points bleus s'observent sur d'autres parties de ce tube. Celui-ci, toujours filiforme, remonte vers la poche ventriculaire, et vient s'y dégorger par une implantation brusque tout à côté du point où s'insèrent les vaisseaux hépatiques. »

L'intestin débute par un bourrelet au col du sac latéral de l'estomac. Ce bourrelet paraît être une valvule. Il a trois fois la longueur du corps, est filiforme, replié plusieurs fois, enchaîné, en quelque sorte, par les vaisseaux hépatiques; il se dilate en un cœcum oblong, puis se termine par un rectum court; la texture en est

décrite, dont l'exactitude est, du reste, confirmée par les observations de M. Ramdohr.

5. Hyménoptères.

§. 46.

Les *hyménoptères* ont un appareil de mastication fort compliué; ils ont, en outre des

fort délicate; il est diaphane; le pannicule charnu est plus marqué au ventricule qu'ailleurs; on en aperçoit, par le moyen du microscope, quelques traces sous forme de granulations. Le ligament suspenseur se fixe, d'une part, à l'œsophage, de l'autre, au bout antérieur de la poche ventriculaire : c'est un prolongement plein de la tunique musculaire de l'œsophage et de l'intestin. Il est propre aux *cicadaires*, et paraît destiné à suppléer à l'absence de tissu adipeux, qui paraît elle-même favorable à la production du chant de l'animal. Les vaisseaux hépatiques sont souvent inextricables, à cause de leur fragilité et de leurs nombreux entortillements; ils flottent par un bout, et par l'autre ils s'insèrent isolément, quoique fort rapprochés, dans la poche ventriculaire, à un point intermédiaire à ceux où aboutissent, d'une part, l'anse intestinale, d'autre part, le prolongement intestiniforme du ventricule chylifique. Dans la *cigale*, ils sont très valvuleux ou variqueux, excepté dans une certaine étendue de la partie qui avoisine leur insertion. Ces varicosités, vues au microscope, paraissent profondément pectinées sur leurs bords : on y aperçoit quelquefois des atômes biliaires, qui en imposent pour des cryptes. *Recueil cité*, vol. V, p. 163. Juin, 1825. (*Note des Traducteurs.*)

parties ordinaires de la bouche, encore d'autres particulières.

Leur *lèvre supérieure* est, en général, petite, peu mobile, et ne recouvre que peu ou point les autres parties de la bouche, sur-tout dans les espèces munies de fortes mandibules, telles que les *guèpes* et les genres voisins.

Au-dessus du labre est une partie, peu grande, formée de quelques plaques cornées et minces; sa forme générale est triangulaire, apointie en avant, où elle se termine, du moins dans les *guèpes*, par une pointe velue. Cette partie qui recouvre l'entrée de la cavité buccale peut être élevée par des muscles venant du crâne; c'est l'*épipharynx* de M. Savigny (1), que M. Treviranus désigne par le nom de *langue*, sans être fidèle en cela à l'analogie des autres insectes.

Au-dessous et au-devant de l'ouverture buccale, on trouve, du moins dans les *guépiaires*, une petite saillie molle, l'*hypopharynx* de M. Savigny, et que M. Treviranus appelle langue antérieure; nom qu'elle mérite certainement par analogie avec les autres insectes.

Les *mandibules* sont alongées, plus étroites de haut en bas que d'un côté à l'autre; elles s'élargissent communément de dehors en dedans. Dans les *guèpes* et genres voisins, elles

(1) L. c., p. 12-13.

sont beaucoup plus larges que dans les *abeilles*. Dans les premières, elles sont armées de dents fortes et aiguës ; dans les secondes, leurs bords sont unis et lisses.

Les *mâchoires* et la *lèvre inférieure* sont toujours plus ou moins protractiles et rétractiles. Postérieurement, une membrane mince les unit ; elles forment ainsi une masse commune, qui s'articule, par l'extrémité postérieure des mâchoires, avec l'extrémité antérieure de deux plaques cornées, plus solides et de forme alongée, qui peuvent se fléchir et s'étendre sur elles. La mâchoire elle-même est formée de deux articles ; l'article postérieur supporte, en avant, du moins dans les *guèpes*, l'antennule articulée. La lèvre inférieure est toujours formée de deux parties distinctement séparées et unies mobilement. Une de ces parties est postérieure, plus dure, cornée, et supporte en avant l'antennule ; l'autre est antérieure, plus molle; à côté d'elle est située l'antennule du même côté.

Tout cet appareil est mu par une petite plaque mince, qui supporte les mâchoires et qui doit être considerée peut-être comme leur premier article. L'appareil est tiré en arrière, lorsque des muscles rétracteurs rapprochent la petite plaque horizontalement de la face inférieure du crâne ; il est tiré en avant, lorsque des antagonistes éloignent cette plaque de

cette face, et lui impriment une directionopposée.

Ces parties offrent deux modifications principales. Dans les *abeilles* et genres voisins, qui vivent du nectar des fleurs, elles ont revêtu la forme d'une trompe alongée. Dans les *guépiaires* au contraire, elles sont plus courtes et ressemblent davantage à celles des *orthoptères* et des *coléoptères*, bien qu'elles aient aussi de la ressemblance avec la conformation des genres de la famille des *apiaires*.

Toutes les parties des premières, particulièrement les mâchoires, la lèvre inférieure et leurs antennules sont des lamelles minces, fort alongées, apointies en avant, plus ou moins velues, qui sont juxtaposées à la lèvre, laquelle est la partie la plus mince et la plus interne; après elles viennent les antennules, et enfin les mâchoires qui constituent les lames les plus larges, et d'égale longueur.

A l'état de repos, la portion antérieure de la lèvre inférieure avec les palpes, et l'article le plus antérieur de la mâchoire, avec toute la trompe proprement dite, se reploient en arrière et se placent sous la partie postérieure, en s'appliquant étroitement à sa face inférieure, en dessous de la tête.

Dans les *guépiaires*, ces parties sont beaucoup plus courtes, plus larges, plus imparfaites et plus molles; les antennules des mâ-

choires et la partie antérieure de la lèvre inférieure peuvent être retirées un peu en arrière par des muscles, mais elles ne sauraient être reployées. La lèvre inférieure proprement dite est concave en dessus dans le sens de la longueur ; elle est sur-tout très large en avant ; elle se termine par un bord fortement échancré et de chaque côté, par deux dents arrondies, dirigées en avant et placées l'une immédiatement en arrière de l'autre.

La structure intime des parties que nous venons de décrire n'est pas encore déterminée d'une manière exacte, quoiqu'un grand nombre de naturalistes, entre autres Swammerdam (1), Réaumur (2), Ramdohr (3), M. Cuvier (4) et M. Treviranus (5), l'aient étudiée avec soin.

Tandis que Réaumur regardait la lèvre inférieure comme solide, Swammerdam, Ramdohr et Treviranus admettent qu'elle est creuse, du moins en ce qui regarde la trompe des hyménoptères apiaires. Swammerdam n'a

(1) *Biblia naturæ*, p. 449.

(2) *Mém. pour servir à l'Hist. des insectes.*

(3) *Kleine Abhandl. aus der Anat. und Physiol. der Insecten*, dans le *Magazin der Berlin. Gesellschaft naturf. Freunde. Jahrg.*, V, p. 386.

(4) *Leçons*, IV, 314, 348.

(5) *Vermischte Schriften*, II, 2. *Ueber die Saugwerkzeuge*, etc. *der Insecten*, p. 93.

pas pu suivre exactement l'extrémité interne de cette cavité jusqu'à la partie postérieure de la lèvre. D'après Ramdohr et Treviranus, au contraire, il sort de sa partie postérieure un canal étroit qu'ils ont suivi jusqu'à l'encéphale. On peut admettre, par conséquent, qu'il s'unit ici à l'œsophage qui communique avec l'ouverture buccale précédemment décrite. Si cette observation est vraie, le canal alimentaire commence par un canal supérieur et un inférieur.

M. Cuvier regarde également la lèvre des *abeilles* comme creuse, mais s'ouvrant d'en bas dans la cavité buccale. Il considère même l'ouverture à la face inférieure de la cavité buccale comme le caractère général des hyménoptères, puisqu'il existe même dans les genres dont la lèvre n'est pas en forme de trompe (1). Suivant M. Savigny (2) au contraire, cette conformation ne serait pas différente de celle des autres insectes ; seulement le commencement de l'œsophage serait masqué par l'épipharynx et la langue. (3)

Je crois en effet aussi que dans les *hyménoptères guêpiaires*, les substances alimentaires arrivent à l'ouverture buccale seulement par la face supérieure et concave de la lèvre ; il

(1) L. c., p. 314.
(2) L. c., p. 12.
(3) Voyez plus loin une des notes de cette traduction.

est très vraisemblable que la même chose a lieu pour les *apiaires*.

Les *hyménoptères* possèdent très généralement des *vaisseaux salivaires*, que M. Ramdohr (1) a le premier décrits dans les *abeilles*, en les représentant comme des organes olfacteurs. Plus tard il a reconnu leur véritable nature (2), qui a également été confirmée par M. Treviranus (3). Ce sont, suivant M. Ramdohr, une multitude de petites poches qui, de chaque côté, s'insèrent dans quatre branches, lesquelles s'ouvrent dans la bouche par une paire de canaux longs et étroits. Ils sont alongés, d'après M. Treviranus, et consistent en une paire antérieure, plus grande, et une postérieure, plus petite.

L'œsophage très étroit se dilate subitement à l'origine de l'abdomen, et constitue le premier estomac, à parois minces, le *réceptacle du miel*. Plus loin, on trouve un deuxième estomac alongé, très musculeux, beaucoup plus long, un peu moins large, plus épais et plissé en travers. Il est, dans la plupart des espèces, séparé du précédent par un étranglement tubuleux qui s'avance de bas en haut dans le premier comme une valvule. En arrière de ce second

(1) *Kleine Abhandlungen aus der Anat. und Physiol. der Insecten*, dans le *Magazin der Gesellschaft naturforschender Freunde in Berlin*. V, 4, p. 386.

(2) Germar's *Magazin für Entomologie*, I, 135.

(3) *Vermischte Schriften*, II, 123, pl. XIII, 7.

estomac s'insèrent les nombreux et courts vaisseaux urinaires. Puis vient l'intestin grêle à peu près aussi long que cet estomac, mais plus étroit que lui ; il se continue subitement avec l'intestin terminal qui est très large et court. Celui-ci offre cinq bandelettes glanduleuses, saillantes et alongées.

Les organes de manducation offrent les plus grandes différences dans les divers genres des hyménoptères parfaits, sans que des différences analogues leur correspondent dans le reste des organes digestifs.

C'est dans les *ichneumons* que le premier estomac se montre le moins développé ; il est fort alongé et peu large ; sa longueur et sa largeur sont à peu près celles du deuxième estomac (1).

Les *scolies* (2) présentent la même conformation. Viennent ensuite les *sphex*, où le premier estomac est plus court et plus large, et où le second est également court et large (3) ; puis les *tenthrèdes*. Dans les *guêpes* et les *abeilles*, le premier estomac est plus court et plus arrondi ; dans les dernières il se divise postérieurement en deux lobes, qui sont sur-tout longs dans les *chrysis* (4). Dans tous ces insectes, le

(1) Ramdohr, l. c., pl. XIV, 2.

(2) Meckel, note à sa traduction allemande des *Leçons d'Anatomie comparée* de M. Cuvier, vol. III, p. 692.

(3) Ramdohr, l. c., XIV, 1.

(4) Meckel, l. c.

second estomac et le canal intestinal sont beaucoup plus étroits et plus longs que dans les premiers. Dans toutes les *fourmis*, les diverses parties de l'appareil digestif, l'œsophage, le premier et le second estomac, le petit et le grand intestin ont à peu près la même longueur. Les deux estomacs sont arrondis, fort amples, et réunis par une portion longue et extrêmement étroite. Ce genre et celui des *ichneumons* offrent, à l'extrémité inférieure du premier estomac, une protubérance charnue qui correspond peut-être à la saillie valvuliforme mentionnée, et qui est l'estomac musculeux.

Les larves de ces insectes présentent à peine une trace de cette complication considérable de l'appareil digestif.

Leur bouche est suivie immédiatement de l'estomac qui est droit, large, et qui occupe toute la longueur du corps; sa terminaison postérieure est mousse, oblitérée et supporte les vaisseaux urinaires, longs et larges, mais peu nombreux, qui sont gorgés de liquide. L'estomac se compose de quatre tuniques, dont l'externe est fort charnue; les trois internes étant bien plus minces.

Vers le temps de la métamorphose, l'estomac se rétrécit et acquiert des incisions transversales; en même temps il se forme, entre les vaisseaux urinaires encore existants, de nouveaux vaisseaux de cette nature, qui sont courts

et plus nombreux, et en outre un intestin grêle, court. Ce n'est que pendant l'état de chrysalide que se développe l'œsophage qui reste étroit et ne présente pas l'estomac à miel jusqu'à la dernière transformation ; on voit aussi l'estomac et l'intestin se prolonger, dès que ce dernier se divise en une portion grêle et une portion plus grosse.

6. Névroptères.

§. 47.

Les *névroptères* possèdent les parties générales de la bouche des insectes ; ils se distinguent de ceux que nous avons passés en revue jusqu'ici, par un caractère essentiel : leurs mâchoires inférieures et la lèvre inférieure ne sont jamais prolongées en forme de tube.

Les organes salivaires manquent aux *névroptères* en général ; toutefois l'*hémérobe perle* fait une exception à cette règle.

Le canal alimentaire y est ordinairement court, de la longueur du corps, ou un peu plus long; il n'est pas très large, et, abstraction faite des vaisseaux urinaires, on n'y rencontre pas d'appendices aveugles, imitant les villosités.

Dans les *libellules* et genres voisins, il est

(1) Ramdohr, l. c., p. 132, pl. 12.
(2) *Ibid.* p. 152, pl. 17, fig. 6.

plus simple et plus court que dans les autres, chez lesquels il est assez généralement conformé d'après le type des *diptères*, des *hyménoptères* et des *lépidoptères*. On peut, sous ce rapport, diviser cet ordre en deux sous-ordres; l'un comprenant les névroptères libelluliformes, le second se composant des autres genres de l'ordre.

Les organes de mastication des premiers sont beaucoup plus forts que ceux des derniers, chez lesquels ils sont fréquemment réduits à une petitesse extrême; par exemple, dans les *éphémères*.

Ceux des premiers sont sur-tout intéressants, soit par leur disposition générale, soit par les différences de leur développement.

On trouve dans l'insecte parfait aussi bien que dans la larve : 1° des mandibules fortement dentées, dont les dentelures postérieures, disposées sur une surface large, sont droites et plus courtes que les antérieures; 2° des mâchoires inférieures plus petites, également dentées en avant et supportant des antennules articulées; 3° au-dessous des mâchoires inférieures une grande langue, consistant en une membrane molle; 4° la lèvre inférieure. Celle-ci présente les principales différences; elle est très considérable chez l'insecte parfait et offre la forme d'une plaque convexe et large, divisée en trois ou quatre lobes, qui recouvre les autres parties de la bouche. Chaque lobe latéral supporte, en avant, plusieurs crochets

en forme de dents, qui vraisemblablement sont les palpes.

La lèvre inférieure des larves est beaucoup plus longue; elle représente un carré long, un peu plus large en avant qu'en arrière. Le menton qui constitue sa partie postérieure plus petite, s'articule en arrière avec la face inférieure de la tête, en avant avec la partie antérieure de la lèvre qui est bien plus grande. Ce sont des articulations ginglymoïdales. A l'état de repos, la première est placée en arrière sous la tête et la poitrine, et la seconde se dirige en avant sous la première; à l'état actif, elles peuvent s'étendre toutes deux en droite ligne et fort en avant. Les crochets qui garnissent la partie antérieure sur le devant, sont plus développés que dans l'insecte parfait.

Les mouvements indiqués de la lèvre inférieure sont exécutés par deux paires de muscles fléchisseurs et extenseurs. Les muscles du menton viennent de la base du crâne, et sont plus courts que ceux de la lèvre, qui viennent du menton, dont ils occupent toute la longueur. Les fléchisseurs du menton sont situés à sa face postérieure, les extenseurs à l'antérieure; les fléchisseurs de la pièce antérieure sont, au contraire, à la face de devant, et les extenseurs à la face postérieure du menton. La pièce antérieure est presque entièrement remplie par les adducteurs épais des crochets; aussi les crochets

sont-ils très fortement dirigés en dedans, et ce n'est qu'avec peine que l'on les peut tirer en dehors.

Le canal alimentaire des *larves des libellules* est court, presque droit, simple et d'une ampleur moyenne. L'œsophage se dilate insensiblement jusqu'à l'origine de l'abdomen. Là, un étranglement indique le point par lequel il s'unit avec un estomac musculeux, épais et garni de six saillies cornées, triangulaires et dentiformes.

En arrière de cet estomac est un fort étranglement valvuliforme, qui pénètre profondément dans la portion suivante. Celle-ci, qui constitue le second estomac, est considérablement plus large, plus alongée, à paroi plus mince; elle prend une couleur jaune qui n'est amenée par aucune gradation; elle occupe à peu près la moitié antérieure de l'abdomen. Les deux tuniques entre lesquelles est située la substance jaune, se détachent facilement l'une de l'autre. En arrière, un fort étranglement dans lequel s'insèrent les vaisseaux urinaires, qui sont nombreux, courts et étroits, sépare cet estomac d'une seconde portion beaucoup plus petite, arrondie, et à paroi mince. Cette dernière est le canal intestinal contracté considérablement dans sa partie postérieure; il s'ouvre plus loin dans une cavité qui forme la portion la plus large du canal alimentaire.

Cinq doubles rangées de lames triangulaires et transversales garnissent cette cavité dans toute sa longueur. Les lames dont il s'agit appartiennent au système respiratoire ; quant à la cavité digestive, elle se contracte à sa partie postérieure, et se termine avec l'anus.

Les mêmes divisions se retrouvent dans l'insecte parfait; mais toutes sont plus alongées, comme l'est tout leur corps. On remarque cette différence principalement dans le second estomac. La dernière division, située entre l'estomac et l'anus, est beaucoup plus courte et plus étroite, mais la paroi en est plus épaisse que dans la larve. Celle qui correspond au premier intestin a une paroi plus épaisse, sillonnée dans le sens de la longueur, et séparée du rectum par un étranglement. Le rectum est sur-tout plus petit, et n'offre aucune trace de l'appareil des lames qui est très développé dans la larve. Les fibres musculaires et les saillies cornées sont plus faibles que dans la larve.

Parmi les autres *névroptères*, les *éphémères* ont le canal alimentaire également court ; il consiste en un œsophage étroit, un estomac volumineux et alongé, et un intestin plus court, divisé en deux portions; l'une est l'intestin grêle, la seconde est le gros intestin.

Dans les *panorpes*, on voit succéder à l'œsophage, qui est court et étroit, un estomac charnu, peu long et arrondi, ayant une surface dure et

velue. Ce premier estomac est suivi d'un second, dont la longueur est considérable et à paroi mince ; on trouve ensuite un intestin grêle qui est court ; enfin vient le gros intestin qui se rétrécit considérablement dans la queue.

Le fourmi-lion (*myrmeleon formicarium*) à l'état parfait, est pourvu d'un œsophage très long, insensiblement dilaté en arrière, dans l'extrémité duquel s'ouvre un cœcum étroit, assez long et plein d'air. Au-delà vient un estomac musculeux, rond, très petit ; puis un deuxième estomac celluleux, plus large et plus long ; enfin un intestin très court, ayant à peine le neuvième de la longueur de tout le canal alimentaire.

L'œsophage de la larve est beaucoup plus court, mais plus large, sur-tout en arrière. L'estomac, qui est long et membraneux, en est séparé par un fort étranglement ; l'intestin est extrêmement étroit, vide, et se termine postérieurement par une protubérance arrondie et fermée, au moyen de laquelle il s'attache à la filière, qui est le rectum de l'animal parfait.

Dans l'*hémérobe perle*, la disposition de la larve est assez semblable à l'état parfait ; mais le cœcum qui s'ouvre dans le long canal alimentaire, est plus grand et garni d'un grand nombre de plis transversaux. Il existe, en outre, des vaisseaux salivaires longs, étroits, renflés en ar-

rière, et recevant à leur extrémité postérieure une multitude de petits cœcums.

Le genre *psoque* se distingue, d'après Nitzsch (1), des genres voisins, par l'absence d'un appendice en forme de jabot à l'œsophage. L'estomac musculeux y semble manquer aussi; le membraneux est alongé; l'intestin est divisé en une portion grêle et une portion qui représente le gros intestin.

Dans les *friganes*, l'œsophage est long et très étroit; l'appendice aveugle, situé à son extrémité postérieure, est plus arrondi et plus large; l'estomac plus court; l'intestin, sur-tout le grêle, plus long. Enfin la larve se distingue de l'animal parfait par la briéveté de l'œsophage, la longueur plus considérable et la simplicité de l'estomac, l'absence de dilatation à l'extrémité postérieure de l'œsophage, et par le peu de longueur de l'intestin.

7. Orthoptères.

§. 48.

L'appareil digestif des *orthoptères* est en général fort compliqué.

Les instruments de mastication sont commu-

(1) *Ueber die Eingeweide der Bücherlaus* (sur les viscères du *psocus pulsatorius*), etc., dans Germar's *Magazin der Entomol.*, IV, 276, a. 1821.

nément très forts, et se composent des parties ordinaires. La lèvre supérieure est très grande, membraneuse, très mobile, terminée par un bord libre, soit simplement convexe, soit plus ou moins fendu au milieu. Les mandibules, plates en arrière, tranchantes en avant, et fortement dentées, sont sur-tout considérables et fortes. Les mâchoires sont plus petites, mais plus composées. Elles possèdent non-seulement une antennule longue et articulée, mais elles sont en outre divisées elles-mêmes en deux moitiés dont l'une est interne, dentée, plus forte, plus courte et plus dure; l'autre étant externe, plus longue, plus mince et plate, *la galette*. La lèvre inférieure est plus petite, mais plus profondément fendue que la supérieure; elle supporte également deux antennules articulées, et, en outre, à sa face supérieure une grande langue oblongue et molle. Dans les espèces où elle est bifurquée dans toute sa longueur et de chaque côté en deux lobes minces, comme par exemple dans l'espèce dite courtilière (*acheta gryllo-talpa*), elle se rapproche d'autant plus de la disposition des mâchoires inférieures, que son lobe interne se termine aussi par une pointe cornée, et que la galette est également mince et étroite.

Les plus forts organes de mastication se rencontrent dans les *achètes*, les *locustes*, les *grillons*; ceux des *spectres*, des *mantes* sont plus

faibles ; enfin les plus faibles existent dans les *blattes*. Ce sont sur-tout les mandibules qui sont bien plus fortes dans les premiers que dans les seconds. Le plus souvent les mandibules sont tranchantes ou pointues à leur partie antérieure, sans que cela dépende de leur volume. Cette partie manque ou est du moins très petite dans les *spectres* ; les mandibules n'y offrent qu'une surface large, inégale, semblable à celle des dents molaires. Les *mantes*, les *empuses*, les *mantispa* et les *raphidia* n'offrent, au contraire, que la pointe tranchante, analogue à une dent incisive, sans la large face postérieure qui sert à la mastication. Ces différences concordent très exactement avec le genre de vie de ces insectes. M. Marcel de Serres (1) a fait des recherches intéressantes sur cet objet, qui s'accordent en général avec celles qui me sont propres. Toutefois je ne trouve pas chez ces insectes, ni chez d'autres, que les éminences dentiformes soient séparées du reste de la pièce cornée par une lame transversale. Je ne vois qu'une cavité commune dans cette pièce cornée.

Dans plusieurs genres les saillies dentaires ne se ressemblent pas des deux côtés; elles sont sur-tout plus fortes et plus nombreuses à gauche.

(1) *Compar. des organes de la mastication des orthoptères avec ceux des autres animaux.* Annal. du Mus., XIV, 56.

D'après M. Treviranus (1), les *organes salivaires* n'appartiendraient qu'au genre *blatte*, et manqueraient aux genres *grillon* et *forficule* de Linnée. Je les ai trouvés positivement dans le *locusta viridissima*, l'*acheta gryllo-talpa*, l'*a. campestris*, les *mantes* et les *spectres*, sous la forme de cœcums alongés ; mais ils étaient plus petits que dans les *blattes*. Les plus petits se rencontrent dans la *courtilière*; les plus gros dans les *blattes*.

Le canal alimentaire lui-même est composé très généralement, 1° d'un œsophage long, se dilatant insensiblement ; 2° d'un petit estomac musculeux, arrondi, garni à sa face interne de plusieurs saillies longitudinales, cornées, disposées de différentes manières. Ces saillies forment très généralement deux ordres, composés chacun de six bandes élevées et larges, et d'autant de bandes moins hautes et plus étroites, qui alternent ensemble. Ces bandes sont plus molles à leurs extrémités antérieure et postérieure qu'à leur milieu, et n'occupent pas toute la longueur de l'estomac musculeux. Il s'ensuit que celui-ci peut se rétrécir plus fortement en avant et en arrière que dans sa partie moyenne. Les larges bandes sont disposées sur des éminences ou callosités longitudinales de la membrane interne de l'estomac musculeux ; tout à côté d'elles sont les bandes plus étroites dans des enfoncements longitudinaux. Non loin de là

(1) *Biologie*, IV, p. 323-324.

viennent, en troisième lieu, plusieurs appendices aveugles, variables sous le rapport de la forme, du nombre et du volume, mais toujours considérables; on n'en rencontre jamais moins de deux, ni plus de huit. On trouve plus loin, en quatrième ordre, un estomac alongé, au-dessous duquel s'insèrent les vaisseaux urinaires qui sont courts et nombreux; et enfin, cinquièmement, un intestin d'une largeur moyenne, pas très long, et par conséquent peu contourné sur lui-même, qu'un étranglement divise en une partie antérieure plus longue, et une postérieure plus courte: l'une et l'autre de ces portions sont à peu près de la même largeur.

Les appendices aveugles situés au-dessous de l'estomac musculeux ont été pris pour des estomacs par plusieurs auteurs, notamment par Velsch (1), Swammerdanm (2), Oliger, Jacobæus (3), Muralto (4), et M. Cuvier (5). L'ons'est même fondé sur cette circonstance pour admettre que les *orthoptères* ruminent. D'autres, par exemple, Peyer (6), Ramdohr (7), Gæde (8),

(1) *Hecatost.*, I, Abh., 26.
(2) *Biblia naturæ*, I, 214.
(3) *Act. Hafn.*, IV, p. 5.
(4) *Ep. n. c.* dec. II, a, 1, o, 58, p. 142; dec. II, a, 2, o, 16-17.
(5) *Leçons*, IV.
(6) *Merycol.*, 8.
(7) *Verdauungswerkzeuge d. Ins.* p. 71.
(8) *Beitr. zur Anat. der Insecten*, 1815, p. 29.

ne s'expliquent pas sur la nature de ces vaisseaux, et les nomment appendices ou chambres (Kammern) aveugles.

Ce sont vraisemblablement des organes sécréteurs, et principalement des vaisseaux biliaires (1). Plusieurs circonstances militent en faveur de cette manière de voir : 1° leur nombre considérable dans plusieurs genres, où ils sont à la fois fort étroits ; 2° l'insertion dans leur extrémité aveugle de petits vaisseaux déliés, ordinaires, représentant les glandes des insectes ; insertion qui a lieu précisément dans les espèces où le nombre de ces vaisseaux est diminué et leur largeur augmentée ; 3° l'analogie que cette disposition offre avec celle d'autres insectes, particulièrement de beaucoup de *coléoptères*, chez lesquels on voit, soit une multitude de vaisseaux plus courts s'ouvrir dans tout l'estomac, soit des couronnes de vaisseaux plus longs se plonger dans differentes régions de son étendue, soit enfin deux gros vaisseaux s'insérer dans son commencement.

A ces motifs tirés de la structure de ces parties, il s'en joint d'autres. Il est impossible de pousser les aliments de l'estomac musculeux

(1) M. Marcel de Serres, sur les *Usages des diverses parties du tube intestinal des insectes*. Annal. du Mus., XX.

dans ces vaisseaux ; à peine les aliments y arrivent-ils de l'estomac proprement dit. Ordinairement on n'y trouve point de substance alimentaire; lorsque cela arrive, ce ne sont que des morceaux isolés qui offrent habituellement encore la forme de cet estomac. Ils contiennent, au contraire, une humeur brunâtre, acerbe, semblable à de la bile, laquelle est toujours beaucoup plus ténue que les autres substances contenues dans l'intestin. Pendant la digestion, ils sont plus vides que lorsque cette fonction repose; dans les individus affamés, ils sont, au contraire, pleins, tandis que le reste du canal intestinal est vide; et dans ce cas, le liquide est plus épais et plus âcre qu'à l'ordinaire. Enfin, lorsqu'on laisse périr de faim ces insectes, ceux à qui on a fait rendre préalablement ce liquide, meurent plus tard que les autres.

D'après M. Gæde (1), ces parties ne sont pas destinées à sécréter des liquides, mais à servir de réceptacle aux aliments ; cela serait prouvé par l'état des substances que l'on trouve dans ces appendices et par leur libre communication avec le canal intestinal, que démontre la facilité avec laquelle on fait passer les aliments du canal intestinal dans leur cavité, et de cette cavité dans la capacité du tube digestif. Ces faits

(1) Loc. cit., p. 29.

et ceux qui ont été mentionnés ne me semblent nullement autoriser à admettre cette manière de voir ; il est évident que s'il entre des aliments dans ces vaisseaux, c'est pour y être soumis à l'action de l'humeur particulière qu'ils sécrètent.

On regarde ordinairement comme intestin la partie du canal alimentaire qui succède immédiatement aux appendices qui viennent d'être décrits ; mais, par analogie avec les autres insectes, on doit la considérer comme l'estomac proprement dit.

Les différents genres offrent, sous le rapport de la disposition du jabot, de l'estomac musculeux et du nombre des cœcums ou organes hépatiques, les différences suivantes :

Dans la plupart des genres, l'œsophage a des parois minces, est très large, sur-tout dans les *mantes* et les *blattes* ; il se dilate uniformément d'avant en arrière. Dans la *courtilière* il est, au contraire, étroit ; mais dans la partie antérieure de l'abdomen, il forme tout-à-coup un jabot oblong, très gros, membraneux, situé sur l'œsophage, de telle manière que celui-ci se dirige, sous forme d'un demi-canal, à la base rétrécie du jabot. En arrière de ce jabot l'œsophage se resserre de nouveau considérablement jusqu'à l'estomac musculeux, mais pas à beaucoup près autant que dans sa partie antérieure. L'*acheta campestris*, et aussi le *domestica*, sui-

vant la description et les figures de Gæde (1), font d'une manière remarquable le passage de la *courtilière* aux autres orthoptères. Leur œsophage est plus large; leur jabot plus petit est pourvu d'une base plus grande et se distingue, par conséquent, moins du premier que dans la *courtilière*, bien que l'œsophage soit rétréci en arrière du jabot.

D'après M. Ramdohr (2), le *blatta orientalis* offrirait une conformation encore plus compliquée. Il attribue à l'œsophage de cette blatte deux dilatations successives, une supérieure et une inférieure, dont la dernière serait séparée de l'estomac musculeux par un rétrécissement. L'œsophage de cette espèce s'est toujours offert à moi sous l'aspect d'un tube uniformément dilaté d'arrière en avant. Je pense donc que la forme décrite par M. Gæde est une disposition accidentelle ou passagère.

L'estomac musculeux a très généralement à peu près la même forme et le même volume proportionnel; quant à ses saillies cornées, elles varient considérablement. Les plus simples sont offertes par les *blattes*; si on excepte les *spectres* et les *forficules*, dont le canal alimentaire bien moins composé sera décrit à part. Chez les *blattes*, les grandes bandes cornées ne sont que des dents simples, fortement crénelées

(1) *Beitr. zur Anat. der Insecten*, p. 28.
(2) *Verdauungswerkzeuge der Insecten*, p. 74.

d'avant en arrière; les petites ne sont également que des crêtes sans division. Les premières sont un peu plus larges dans les *mantes*. Chez les *achètes*, ce sont trois rangées de dents crénelées plus fortes et tournées en arrière; il y en a dix à onze dans chaque rangée, qui se succèdent d'avant en arrière; les stries intermédiaires sont de simples crêtes. Les *locustes* enfin paraissent offrir la disposition la plus complexe; les bandes intermédiaires y sont également doubles et constituées par de petites dents séparées. Les stries principales forment à peu près douze plaques cornées, se succédant d'avant en arrière, et composées de deux racines qui se réunissent sous un angle obtus.

Ce sont les appendices fermés à un bout et continus à l'estomac musculeux, qui offrent le plus de différences. Dans les *achètes* et les *locustes*, il n'y en a que deux, volumineux, de forme oblongue, plissés longitudinalement, qui s'unissent latéralement et immédiatement en arrière de l'estomac musculeux. Dans les *grillons* et les *truxales*, il y en a six; sept à huit dans les *mantes*; dans les *blattes* huit, dont quatre sont plus gros que les autres, avec lesquels ils alternent dans une même rangée. Cuvier en attribue aux *blattes* de huit à dix (1); mais j'ai toujours trouvé la disposition que

(1) *Leçons*, vol. IV, p. 135.

je viens d'indiquer, d'accord en cela avec MM. Ramdohr (1), Gæde (2), et Marcel de Serres (3). Toutefois, ce dernier auteur représente comme variable la longueur proportionnelle de ces cœcums.

Chez les *achètes* et les *locustes*, on voit s'ouvrir dans le sommet de ces appendices, une multitude de conduits fins et fermés également à une extrémité; ils sont encore plus délicats et plus courts que les vaisseaux urinaires. Cuvier (4) et M. de Serres (5), les ont exactement décrits.

Le canal intestinal des *mantes* est très court, mais plus large que celui des autres genres. Dans les *locustes*, les *achètes* et les *blattes*, il est beaucoup plus long, ordinairement dilaté à son extrémité. Les vaisseaux urinaires consistent en une quantité innombrable de conduits fermés à un bout, courts et très fins, qui s'insèrent dans l'intestin grêle à plus ou moins de distance de l'anus. Cette insertion a lieu, soit par un canal unique, comme dans les *achètes*, soit isolément, à côté et en arrière les uns des autres, comme chez les *grillons*, les *locustes*, les *mantes*, les *criquets*, les *truxales* et les *blattes*.

(1) L. c.
(2) *Beitr., zur Anat. der Insecten*, p. 19.
(3) *Annal. du Museum*, XX, p. 231.
(4) L. c., vol. IV.
(5) L. c.

Le canal alimentaire des *spectres*, arrangé tout autrement, est beaucoup plus simple. L'œsophage, qui occupe le tiers antérieur de tout le corps, est très ample et à parois minces. On trouve au-delà, sans limites tranchées, une portion du tube digestif ayant la même largeur, mais à parois plus charnues et plus épaisses; elle égale à peu près un neuvième de la longueur de tout le corps, et correspond peut-être à l'estomac musculeux des autres *orthoptères*. Vient ensuite une portion séparée de la précédente par un étranglement ; elle est un peu plus large et plus longue, à parois plus minces, plissée en travers un grand nombre de fois à sa face interne; elle est peut-être l'analogue des appendices cœciformes. Enfin on arrive à l'intestin qui est étroit et rectiligne, occupant le tiers postérieur de la longueur du corps ; il reçoit, vers le commencement de son deuxième tiers, de nombreux vaisseaux biliaires, qui sont simples, courts et déliés.

Une conformation semblable se rencontre chez les *forficules;* on y remarque seulement une différence : l'extrémité postérieure de l'œsophage et le commencement de l'estomac contiennent six stries cornées, simples, dirigées en avant. Les longs vaisseaux urinaires sont moins nombreux et beaucoup plus étendus que dans les autres genres. Suivant M. Marcel de Serres

(1), leur insertion se fait plus haut chez le mâle que chez la femelle de l'espèce *forficula gigantea.*

8. Coléoptères.

§ 49.

Dans aucun ordre des insectes, le canal alimentaire ne présente autant de variétés que dans celui des *coléoptères*. Ces variétés sont en rapport avec le genre de vie de l'animal. Les organes de la mastication dans les coléoptères (2)

(1) L. c., p. 229.

(2) Les organes de la mastication ont été étudiés en détail par M. Straus dans les *coléoptères*, et en particulier chez le *hanneton*.

Le *labre* ou lèvre supérieure (*Illiger*) est, dans cette dernière espèce, une petite plaque d'une seule pièce, alongée transversalement, suspendue au bord antérieur du chaperon, et divisée profondément en deux lobes couverts de longs poils. A l'intérieur de la bouche, le labre est membraneux, garni de petits poils raides, en forme de papilles. De son bord supérieur, le labre produit une apophyse large, qui se prolonge sur le chaperon, où elle est contenue dans la membrane du palais, et qui porte le nom d'apophyse *labro-palatine*.

Le labre, dans d'autres coléoptères, est plus ou moins profondément échancré; l'apophyse palatine est quelquefois double. Dans quelques genres, il est recouvert par le chaperon; dans les *trichies*, par exemple. Il n'existe pas chez les *lucanes*.

Les *mandibules* sont les seuls organes incisifs de la

offrent, en général, une grande similitude avec ceux des *orthoptères;* mais l'on y trouve

bouche. Ce sont deux corps très durs, d'une seule pièce, à peu près en forme de pyramides triangulaires, placés à côté l'un de l'autre horizontalement, sous le chaperon. Fixées dans l'ouverture antérieure du crâne, avec lequel les mandibules sont articulées en charnière, elles se meuvent sur un axe vertical, pour aller latéralement à la rencontre l'une de l'autre, comme les branches d'une pince. Leurs deux condyles, dont l'un est supérieur et l'autre inférieur, sont placés fortement en dehors, de manière que l'adducteur, qui se fixe au bord interne de la base de cet organe, agit sur un levier fort long, tandis que l'abducteur, qui s'attache en dehors de l'axe du mouvement, n'agit que sur un levier beaucoup plus court; le premier de ces muscles devant seul produire un effort considérable.

Le condyle supérieur est fixé par un ligament spécial, et logé dans une cavité de l'épicrâne; il reçoit aussi une apophyse de cette pièce. L'inférieur plus saillant est placé dans une cavité cotyloïde de la pièce basilaire; le bord incisif est tranchant dans sa moitié antérieure : il est divisé en deux dents; dans la moitié postérieure, il offre une facette opposée à celle de l'autre côté, et traversée par des côtes saillantes. Cette facette molaire est entourée de poils nommés *brosse*, qui renferme peut-être une partie du sens du goût inconnu chez les insectes. L'intérieur des mandibules ne renferme que de la pulpe graisseuse, des nerfs, des trachées, et communique largement avec le crâne.

Mâchoires. Placées immédiatement au-dessous des mandibules, plus petites qu'elles, se mouvant principalement de droite à gauche, et aussi dans d'autres sens qui dépendent de la mobilité de leurs pièces de détail.

rarement une seconde antennule maxillaire analogue à la galette. Elle manque du moins

Elles sont formées de trois principales parties : 1° *corps*, 2° *palpe*, 3° *galea*

1° *Corps*. Constitué par quatre pièces mobiles les unes sur les autres. L'une d'elles, trapézoïde, fixe la mâchoire sur la pièce basilaire, en s'enfonçant par un condyle dans la cavité cotyloïde interne de l'apophyse antérieure de la basilaire ; de là, elle se porte en dehors vers les autres pièces de la mâchoire. Elle a reçu le nom de branche transverse. Elle donne insertion par trois apophyses de son bord interne, à ses muscles *adducteur*, *protracteur* et *abducteur*, qui agissent sur elle comme sur un levier du premier genre. De son bord grand et parallèle ou externe, qui est droit chez tous les coléoptères, elle s'unit à la seconde pièce de la mâchoire ou à la *dorsale*, par une articulation linéaire. Les bords latéraux de la branche transverse se relèvent et se continuent avec la membrane du pharynx. Cette pièce est, dans certains genres, longue et grêle ; dans d'autres, elle est courte, large, plus ou moins bombée.

La *dorsale*, placée en triangle isocèle, unie par son petit côté à la branche transverse, se porte en avant, détermine la direction de la partie principale du corps de la mâchoire dont elle occupe la face externe, s'articule par son côté interne avec une pièce inférieure qui est l'*intermaxillaire*, et, par l'externe, avec la *palpifère*. L'*intermaxillaire*, placée à la région inférieure de la mâchoire, dont elle forme le bord interne, se prolonge au-delà de la pièce dorsale, et forme en dessous une plaque alongée, qui s'étend vers le milieu de son bord interne, en une longue apophyse dentiforme, oblique en avant ; elle est articulée, en dehors, avec la dorsale, à côté de son apophyse, avec l'angle interne de la pièce

dans les *méloés*, les *hydrophiles* et plusieurs autres genres. Du reste, leurs autres diffé-

palpifère, liée par son bord interne, au moyen d'une production membraneuse, avec le *galéa*, et par son bord postérieur avec le *pharynx*. Dans certains genres, cette pièce se prolonge très au-delà de la dorsale, quelquefois elle est munie d'une brosse. Chez le *cicindella*, elle se termine par une pièce mobile en forme d'onglet, qui existe dans tous les orthoptères, et a reçu le nom de *prémaxillaire*.

La *palpifère* occupe la face supérieure de la mâchoire contiguë à la mandibule : c'est une grande plaque triangulaire, articulée par son bord externe avec la pièce dorsale, par l'antérieur avec le galéa, par le bord postérieur continue au pharynx. Elle forme, avec la dorsale et l'intermaxillaire, une chambre ouverte, d'une part, du côté de la branche transverse, où elle communique avec la cavité de la tête, et d'autre part avec le galéa. Sur l'angle antéro-externe est articulé le palpe.

2° *Palpe maxillaire* ou *antennulle*. Il sort de la bouche, en dehors et en avant. Il est, dans le *melolontha*, formé de quatre articles, dont les premiers sont enflés au bout, et arrondis ; le dernier est ellipsoïde. Les articulations des palpes sont à têtes perforées chez les coléoptères, à têtes disjointes dans d'autres ordres. Son dernier article est tantôt *filiforme*, tantôt en *hache*, en *massue*, en *croissant*.

3° Le *galéa* se retrouve dans les coléoptères, comme dans les orthoptères ; il est seulement plus petit chez les premiers.

C'est une grosse pièce mobile qui termine la mâchoire, qui est unie en dessus par un large espace membraneux à la pièce palpifère, et en dessous à l'in-

rences qui sont très notables et en partie relatives au sexe, appartiennent à la zoologie.

termaxillaire, se terminant à son extrémité par quatre dents aiguës très vigoureuses, dirigées en dedans.

Il prend quelquefois la forme des palpes; ce qui a fait dire que certains coléoptères, tels que les *cicindella*, avaient six palpes à la bouche. Dans ce même genre, il est formé de deux articles arrondis et fort alongés; dans d'autres, il n'en a qu'un seul : il est souvent terminé par une grosse masse membraneuse couverte de poils touffus, et quelquefois il est entièrement nu. Enfin, les *cétoines* en sont entièrement dépourvus.

Lèvre. Grande plaque, continuant la pièce prébasilaire, dirigée horizontalement en avant, s'appliquant sur les mâchoires pour fermer la bouche en dessous; elle est formée de :

1° La *ganache* ou mieux le *menton*; grande pièce plane, à peu près carrée, étendue de la pièce prébasilaire sur laquelle elle est très peu mobile, à l'extrémité des mâchoires, recouvrant les parties internes de ces dernières, jusqu'aux pièces dorsales qui restent libres sur les côtés, à bords latéraux repliés en dessus et en dedans, membraneux, et se continuant avec la langue, à concavité légère, où se trouvent logés les muscles de la langue et des palpes.

2° De la *languette* ou corps de la lèvre, pièce plane, prolongement du menton en devant, avec lequel elle est articulée par symphyse; elle est très courte dans le sens antéro-postérieur, peu mobile, à bord antérieur légèrement échancré en devant, repliée vers l'intérieur de la bouche, pour se continuer avec les ligaments de la langue, portant à son extrémité les palpes, large dans certains genres, comme un filet dans d'autres, tantôt membraneuse, tantôt cornée, bilobée chez les

Très ordinairement les organes salivaires n'existent pas, ou il faut qu'ils soient bien

uns, d'une seule pièce chez d'autres, formée de deux pièces ovales chez les *byrrhus*, entièrement soudée au menton chez les *trichius*.

3° De la *langue*, petite masse charnue, mobile, placée dans l'intérieur de la bouche, sur le menton, divisée en quatre lobes qui sont placés par paire, les uns au-devant des autres, dont les deux antérieurs sont carrés, les postérieurs arrondis; recouverte d'un épiderme légèrement corné et hérissé de papilles serrées, ressemblant aux poils qui forment les brosses des mandibules et des mâchoires; quelquefois elle est reproduite par un lobule arrondi, quelquefois elle est fort peu saillante.

4° Des *palpes labiaux*, plus petits que ceux des mâchoires, insérés sur la languette à l'extrémité de son articulation avec le menton, composés de trois articles, dans le plus grand nombre des genres, de quatre, qui sont tous libres, dans les *cicindella*, et, en général, fort variables dans leur forme.

La *lèvre* varie dans les différents coléoptères, sous les rapports de l'étendue et de la forme, quoiqu'elle offre constamment les mêmes caractères dans le même genre : tantôt elle est en trapèze, tantôt en cœur, tantôt fort large, tantôt petite et alongée.

La lèvre des *cicindella* est repliée dans l'intérieur de la bouche, de manière qu'elle ne semble pas exister du tout. Chez les *anthribus*, le menton présente une forme toute particulière. Le dessous de la tête se prolonge en avant en une lame horizontale, en forme de cœur, occupant la place de la pièce prébasilaire et du menton. Sur le milieu de la face supérieure de ce prolongement, s'élève une lame verticale, dirigée d'arrière en avant, et placée entre les deux mâchoires : cette lame

petits ; car, malgré les recherches les plus attentives, je n'en ai pu trouver de traces dans

supporte une grande plaque horizontale, à peu près carrée, à bords libres; c'est entre cette espèce de table et le menton, que se trouvent placées les deux mâchoires qui s'articulent sous le bord postérieur de la plaque supérieure. La languette est très petite, et placée dans l'échancrure du menton.

Des *muscles* nombreux mettent en mouvement les divers organes de la mastication.

Les muscles du LABRE ne forment qu'une seule paire chez le hanneton. C'est :

L'*élévateur* : de l'épicrâne en dehors du fléchisseur de l'antenne, il se porte en avant et se termine en pointe à l'angle externe de la base du labre; il porte ce dernier en avant.

Les mandibules de tous les insectes broyeurs ne reçoivent que deux muscles : un adducteur et un abducteur.

L'*adducteur* est énorme : de la face supérieure, postérieure et latérale du crâne, dont elles remplissent la majeure partie de la cavité, ses fibres convergent vers un tendon triangulaire et horizon tal qui va s'insérer au milieu du bord interne de la mandibule.

L'*abducteur*, beaucoup plus faible, est, chez la plupart des insectes broyeurs, penniforme, aplati; il est placé latéralement contre la face inférieure de la tête, séparé de l'adducteur par le fléchisseur de la mâchoire. Ses fibres se portent sur un tendon qui se termine au bord externe de la mandibule.

Les mâchoires ont des muscles nombreux en rapport avec le grand nombre de pièces dont elles sont composées.

La *branche transverse* en reçoit trois :

1° L'*abducteur*, petit, de la partie latérale de l'épicrâne, sous l'adducteur de la mandibule, en avant et

aucun genre. Il est vraisemblable que dans plusieurs ils sont remplacés par des appendices

en dedans, à l'apophyse externe de la branche transverse.

2° Le *prétracteur*, plus fort, de toute la corne de la pièce basilaire, en avant et un peu dehors, à l'apophyse moyenne de la branche transverse.

3° L'*adducteur*, sous le précédent, de la face interne de la lame latérale de la pièce basilaire, en avant, à l'apophyse interne.

La *pièce intermaxillaire* reçoit deux muscles : le *fléchisseur de la mâchoire*, muscle très long, aplati, pseudo-penniforme ; de la partie postérieure de la tête entre les deux muscles de la mandibule, ses fibres se portent sur la moitié postérieure des deux côtés d'un tendon long et grêle, qui se dirige en avant, passe sur la branche transverse et va se fixer à la partie interne du bord postérieur de la pièce intermaxillaire. Il élève le corps de la mâchoire en le portant en dedans ; l'*adducteur de la mâchoire*, muscle fort long formé de deux chefs : l'un vient de l'extrémité de la corne basilaire, l'autre, inférieur, naît du fond de la même pièce. Ils se réunissent en dedans de la branche transverse et se fixent à la base de l'intermaxillaire.

Le *galéa* est mu par :

1° Un *abducteur*, placé dans l'intérieur de la *mâchoire* : de la partie postérieure de l'intermaxillaire et de la pièce dorsale oblique sur la pièce palpifère, il abaisse le galéa et étend la pièce palpifère.

2° Un *adducteur*, de la moitié externe de la pièce dorsale en avant sur le bord interne du galéa qu'il fléchit en dedans.

Palpe maxillaire. Deux muscles à sa base ; *adducteur* très petit de la pièce palpifère près son angle externe, au bord supérieur du palpe.

fermés de l'estomac qui, comme il a été dit, semblent aussi être chargés de la fonc-

L'*abducteur* du palpe plus grand ; de la pointe antérieure de la pièce dorsale au palpe en dessous.

Peut-être y a-t-il un troisième muscle?

Les trois premiers articles renferment chacun deux muscles fort petits, placés à côté l'un de l'autre. L'un est externe et abducteur; l'autre interne et adducteur de l'article suivant.

La lèvre reçoit un *élévateur* de la lèvre, triangulaire de la partie moyenne de la pièce basilaire à l'extrémité d'une apophyse du menton, entre la langue et le palpe; *un abaisseur de la langue*, muscle conique du milieu du menton, directement en haut au lobe postérieur de la langue.

Un *élévateur du palpe*, de la lame supérieure latérale du menton au bord supérieur du palpe.

L'*abducteur du palpe* plus petit, en dehors du précédent, se fixe au bord externe du palpe.

L'*abaisseur du palpe* sous les précédents, de la lame inférieure du menton au palpe en dessous.

Les articles des palpes labiaux paraissent ne pas renfermer de muscles.

Le *pharynx*, outre un muscle constricteur, reçoit :

Le *prétracteur* qui est grêle, du milieu à peu près du chaperon, en arrière, sous le constricteur, à la partie supérieure du pharynx.

L'*élévateur* de l'épicrâne, au dedans de l'élévateur du lobe, droit en dessous, à l'extrémité de l'apophyse glosso-pharyngienne.

Le *constricteur* est formé par un plan de fibres transversales qui entourent le pharynx et occupent l'espace compris entre les mandibules et le cerveau.

(Lisez : *Considérations générales sur l'Anatomie com-*

tion des organes biliaires. Toutefois M. Ramdohr trouva, dans le thorax du charançon de la patience (*curculio lapathi*), un vaisseau très fin, entouré d'une substance gélatineuse, transparente, qu'il regarde comme un vaisseau salivaire (1).

Par le motif énoncé ci-dessus, l'on ne peut rien dire de général sur la disposition de l'estomac, du canal intestinal et des vaisseaux urinaires des insectes de cet ordre.

Le genre de vie de la larve et de l'insecte parfait étant souvent tout-à-fait différent, les organes digestifs du même animal varient souvent autant dans les diverses phases de la vie, que dans des espèces entièrement diverses.

Si l'on fait abstraction des différences peu considérables que présente extérieurement la configuration générale, on peut, sous le rapport de la forme de leurs organes digestifs, diviser les *coléoptères* en deux grands groupes principaux : les *herbivores* et les *carnivores*.

parée des Animaux articulés, auxquelles on a joint l'Anatomie descriptive du hanneton (melolontha vulgaris), par Straus-Durckheim, ouvr. couronné en 1824, publié et imprimé avec planches gravées aux frais de l'Académie des Sciences, en 1828; pag. 64, etc., et 153, etc.)

(*Note des traducteurs.*)

(1) L. c. p. 99.

a. *Coléoptères herbivores* (1).

§ 50.

L'étude des *lamellicornes* fournit la meilleure preuve de ce qui a été dit ci-dessus sur la différence que présentent les organes digestifs dans les diverses périodes de la vie de ces insectes.

Les larves, qui sont très voraces, ont des or-

(1) Les mandibules de plusieurs genres de la famille des *longicornes* sont entièrement dépourvues de dents. La brosse y manque tout-à-fait. Les mandibules sont fréquemment courtes et fortes chez les herbivores. Le cerf-volant (*lucanus cervus*) les présente d'une extrême longueur. Leur consistance varie. Chez le cétoine (*cetonia*), elles sont presque membraneuses dans leur partie terminale, tandis que leurs facettes molaires conservent leur solidité ordinaire. C'est du pollen des fleurs que se nourrissent ces animaux; aussi les mandibules sont-elles fort courtes, entièrement cachées par le chaperon. Dans les genres où cette espèce de nourriture est en usage, les mâchoires sont grandes; les brosses sont longues, touffues, sur-tout lorsque le galéa n'existe pas, comme dans les mêmes *cétoines*. Dans le genre trichie (*trichius*), qui a un galéa, les mâchoires sont également fort chargées de poils. La lèvre est fixe et la languette est cornée et soudée avec le menton.

Les *callidies* vivent aussi de pollen; cependant leurs

ganes de mastication très forts. Les mandibules sur-tout sont robustes; elles sont munies, en arrière, de plusieurs éminences qui ressemblent à des dents incisives. Les lèvres supérieure et inférieure supportent aussi, à leur partie antérieure, une petite dent mobile, qui sur la première est dirigée en bas, et qui regarde en haut sur la seconde. Les mâchoires sont dentées en avant et supportent une antennule articulée; il en existe également une à la lèvre inférieure, mais qui est très petite.

Le canal alimentaire est très compliqué,

organes de mastication se rapprochent beaucoup de ceux des autres longicornes. Ils ont des mandibules qui dépassent d'un tiers le labre, une seule dent terminale, point de facette molaire, des mâchoires courtes et garnies de poils, ainsi que le galéa, la lèvre petite, fort mobile, et comme celle des clairons (*clerus*). En général, les mandibules des coléoptères phytophages sont courtes, mais fortes et souvent cachées par le labre et le chaperon. Leur pointe terminale est nulle ou fort obtuse, leur bord interne tranchant, soit entier, soit divisé en plusieurs dents courtes, et les bords incisifs se rencontrent comme les tranchants d'une tenaille. A la base de ces mandibules, se trouve d'ordinaire une facette molaire, unie chez les uns, comme chez les *chrysomèles*, ou garnie de côtes verticales, comme chez les *hannetons*; les mâchoires sont également courtes, la lèvre ordinairement grande et peu mobile.

(*Lisez* STRAUS-DURCKHEIM, ouvrage déjà cité.)

(*Note des traducteurs.*

large et à parois épaisses; il a tout au plus le double de la longueur du corps (1).

(1) Les organes du *melolontha vulgaris* offrent les particularités suivantes :

Le labre se continue, par sa lame inférieure, avec le palais formé par la membrane buccale du chaperon. Cette membrane contient, dans son épaisseur, l'apophyse labro-palatine, et se continue avec la partie supérieure du pharynx, sans former le moindre repli. La cavité de la tête est fermée latéralement par une lame dermoïde, membraneuse, qui s'étend de la partie du bord postérieur des mandibules, placée en dehors des deux condyles; en dedans des condyles, le bord de l'ouverture des mandibules se continue avec la partie latérale et supérieure du pharynx, en s'unissant à la portion de ce dernier, qui vient du labre. La lèvre ferme la bouche en dessous. La partie postérieure de la langue, qui est fort mobile, se continue avec la partie inférieure du pharynx; ce prolongement contient, dans son épaisseur, les deux apophyses glosso-pharyngiennes. Sur les côtés, elle se continue avec la lame qui vient du bord inférieur de la branche transverse. Le pharynx forme plusieurs plis à son origine, en suivant les diverses courbures des organes de la bouche; puis, il devient cylindrique, se rétrécit, et se porte directement en arrière vers le trou occipital, par où le canal alimentaire entre dans le corselet, en passant sous le cerveau et la première paire de ganglions de la moelle, placée dans la pièce basilaire.

Immédiatement derrière les organes de la bouche, le pharynx est entouré d'un large anneau musculeux qui forme son constricteur, et il offre ses autres muscles.

La membrane interne est épaisse, cornée luisante,

A un œsophage (1) qui est assez ample, succède un estomac alongé qui prend subitement une largeur et un volume beaucoup plus considérables; il égale presque la moitié de la longueur de tout l'animal. A l'état de vacuité, on y remarque beaucoup de rides transversales et il se partage en

fortement ridée suivant la longueur; la membrane propre est molle, spongieuse, non musculeuse.

Étroit au sortir de la tête, le canal prend subitement un diamètre deux fois plus grand; il s'étrangle de nouveau au milieu du prothorax, puis il se continue avec le *jabot succenturié*. Le point rétréci est spécialement l'œsophage; il est très court et se distingue du pharynx par sa largeur et l'épaisseur de sa tunique propre, qui est blanche, comme graisseuse, et qui paraît au microscope formée de grains probablement salivaires, et sans trace de fibres musculeuses. La muqueuse est moins épaisse que dans le pharynx; elle est encore sensiblement cornée, luisante, fortement ridée en longueur. Il existe, à l'extrémité postérieure de l'œsophage, un fort rebord saillant qui porte en dessus, en dessous et sur les côtés un mamelon, duquel part un filet qui se rend sur le jabot succenturié, et qui est probablement un conduit excréteur salivaire.

Au point d'union de l'œsophage avec le jabot succenturié, la membrane propre est très menue et grisâtre ainsi que la muqueuse; elle n'a plus l'apparence cornée. (STRAUS, ouv. cit.) (*Note des traducteurs.*)

(1) Les granulations de la membrane œsophagienne du mélolontha, ont été regardées par M. STRAUS comme des grains salivaires; il a suivi quatre filets à la partie inférieure du canal, et les considère comme les conduits excréteurs de ces glandules. (Pag. 268.) (*Note des traducteurs.*)

deux portions, dont l'antérieure est un peu plus étroite et beaucoup plus petite ; la postérieure étant plus grande et plus large. Trois couronnes d'appendices nombreux, alongés, très serrés, et dont la plupart sont sans divisions, prennent leur insertion au commencement de l'estomac, ainsi que sur les limites qui séparent les portions antérieure et postérieure et un peu en avant de son extrémité terminale. Ces appendices, disposés tout autour de l'estomac, sont plus grands que dans tous les autres insectes, excepté les *orthoptères*.

La couronne antérieure est formée, du moins dans la larve du nasicorne (*geotrupes nasicornis*), de deux rangées, très rapprochées l'une de l'autre, mais distinctement séparées. La rangée antérieure est beaucoup plus courte que la postérieure. Les deux couronnes de derrière sont simples. La couronne antérieure, et surtout sa rangée postérieure est formée d'appendices fermés à un bout, plus longs, mais bien plus étroits que ceux des couronnes postérieures; elle se distingue, en outre, par le peu d'étendue de ses cœcums inférieurs qui sont beaucoup plus courts, disposition inverse à celle des deux couronnes postérieures. (1)

(1) Cette partie correspond au jabot *succenturié* et au jabot proprement dit. Dans le *hanneton*, le jabot succenturié comprend à lui seul les deux tiers de la longueur du canal intestinal ; il a partout un diamè-

Après l'estomac vient un intestin grêle de tre de 0,001^{m}; son extrémité diminue cependant assez sensiblement de grosseur, avant de s'ouvrir dans la partie qui lui succède et qui est le gésier; il passe sans faire de plis dans le thorax et horizontalement sur les ganglions de la moelle épinière, en se continuant plus loin dans la gouttière de l'apophyse épisternale postérieure, où il repose sur le paquet des nerfs abdominaux, contigu en dessus à l'artère moyenne du cœur ainsi qu'aux deux muscles abaisseurs des ailes. Le jabot succenturié est tronqué carrément dans sa partie antérieure qui correspond au prothorax. La partie rétrécie de l'œsophage plonge un peu dans son intérieur, en formant un repli circulaire irrégulier, remplissant les fonctions de valvules. Ce bord est entouré d'un cercle blanc, qui est ou glanduleux ou musculeux. De nombreux plis circulaires donnent à son tiers antérieur l'aspect articulé; il est cylindrique dans le reste de son étendue. La muqueuse est molle ou faible, apparente seulement aux extrémités où elle est peu ridée. La tunique propre est peu consistante, irrégulièrement fibreuse, parsemée de granulations très petites et disposées par stries circulaires. Ces granulations sont probablement des glandes gastriques. A l'extrémité antérieure on aperçoit quelques fibres musculaires.

Au quart postérieur de sa longueur, le *jabot succenturié* présente quelques fibres éparses et irrégulièrement circulaires, placées en dehors de la tunique propre, qui se serrent davantage en approchant du gésier et qui, à 0,03^{m} de ce dernier, forment un réseau à mailles irrégulières, alongées transversalement; immédiatement au cardia, elles forment une couche très serrée. Avant d'arriver au gésier, le jabot succenturié présente une petite poche latérale dirigée en avant

plus de la moitié plus court, tout-à-coup forte-

qui est le *jabot*. La muqueuse y forme une valvule. Au sommet du jabot, s'insère une extrémité des vaisseaux hépatiques, qui, d'autre part, s'ouvrent dans le jabot succenturié lui-même, vis-à-vis du jabot.

Les déterminations et les limites imposées aux divers renflements du canal intestinal, ne sont pas les mêmes dans M. Meckel, M. Straus et M. Léon Dufour. Ce que M. Meckel comprend ici sous le nom d'estomac, et que M. Straus considère comme le *jabot succenturié* et le *jabot* proprement dit, est divisé par M. Léon Dufour en *jabot* et *gésier*, qui sont tantôt distincts et tantôt confondus, et en *ventricule chylifique*.

L'insertion des vaisseaux hépatiques a constamment lieu dans toutes les espèces représentées et décrites par MM. Straus et Léon Dufour, non pas à l'union d'une partie antérieure de l'estomac qui serait plus étroite, avec une postérieure qui serait plus considérable, mais à la partie postérieure du *ventricule chylifique* de M. Léon Dufour, ou *jabot succenturié*, dilaté sur le côté en jabot proprement dit, selon M. Straus. Quant au gésier, M. Straus le renvoie après le *jabot succenturié*, c'est-à-dire après la portion digestive qui reçoit les vaisseaux biliaires, que M. Léon Dufour regarde comme le *ventricule chylifique*, et que d'autres anatomistes ont appelé *duodénum*. Le pylore ne vient qu'après ce *gésier* suivant M. Straus. Selon les autres, il suit la partie du tube intestinal qui reçoit les vaisseaux biliaires. Le reste du canal est compris sous le nom d'*intestin* et de *cloaque* par M. Straus : c'est le gros intestin des autres, qui nomment *intestin grêle* le gésier de cet anatomiste.

Dans la famille des *coprophages*, qui font partie des carabéides, division des lamellicornes, le canal in-

ment contracté, qui se dirige également sui-

testinal est fort grêle, replié sur lui-même, sans dilatations bien constantes. Chez le bousier lunaire (*copris lunaris*), le canal alimentaire offre une longueur dix à douze fois plus considérable que celle de tout le corps; un peu moins long chez les *géotrupes*, il n'offre que la moitié de cette étendue dans l'*ontophagus*. Chez ces derniers: *œsophage* court; jabot oblong, conoïde, qui ne dépasse que peu le bord occipital de la tête; *étranglement valvulaire* à l'union du jabot et du ventricule chylifique, *ventricule chylifique*, papilles conoïdes ou claviformes, manquant aux géotrupes; quelquefois çà et là dans son origine on rencontre des plissures transversales. Il forme les cinq dixièmes de la longueur de tout le canal; se replie en 7, 8 ou 9 circonvolutions retenues en un paquet par des brides trachéennes; insertion des canaux hépatiques près de sa partie postérieure.

Phytophages ou hannetons (*melolontha vulgaris*). Dejà décrits au commencement de cette note, comme type de tous les *lamellicornes*, on peut y rapporter le *melolontha vitis* qui n'offre aucune différence. L'hoplie (*hoplia*) a un canal intestinal beaucoup moins long en général, seulement deux fois plus que le corps; *ventricule chylifique* lisse et flexueux. Cétoine dorée (*cetonia aurata*); cétoine drap-mortuaire (*c. stictica*): *jabot* quelquefois non distinct (le *jabot* n'est ici qu'un renflement de l'œsophage, et non ce que M. Straus désigne par le même nom); il est conoïde dans la *cetoine drap-mortuaire*; *ventricule* à papilles en forme de pointe. Il en est de même pour la *trichie rayée* (*trichius fasciatus*), suivant Ramdohr; dans la trichie ermite (*trichius eremita*), le canal est à peu près droit, moins long que dans le précédent. Il n'y a pas de points papillaires.

Chez les *lucanides*, cerf-volant (*lucanus cervus*), le canal

vant une ligne droite dans le sens postérieur. (1)

a une fois et demie la longueur du corps ; œsophage fort long, filiforme ; *jabot œsophagien* tantôt ovoïde, tantôt non distinct ; *ventricule chylifique* cylindroïde plus ou moins dilaté, formant plusieurs replis sur lui-même, lisse, glabre extérieurement ; il y existe, lorsqu'on l'examine à la loupe, des papilles rudimentaires nichées au-dessous de la tunique externe.

(Lisez tome 2 et 3 des *Annales des sciences naturelles*, pag. 232 et suivantes : *Recherches anatomiques sur les carabiques et autres coléoptères*, par M. Léon Dufour ; 1824.)

(1) La partie de l'intestin que M. Straus appelle le *gésier*, occupe cette région.

Dans le *hanneton*, le gésier semble n'être qu'un simple élargissement du canal alimentaire, dont la longueur égale à peine le douzième de l'étendue de celui-ci ; il est oblong, légèrement arqué, rétréci à ses deux extrémités, et forme avec l'intestin la dernière circonvolution du tube alimentaire. Il est placé dans la région dorsale des quatre derniers segments, à droite de l'intestin. Son côté concave retourne en arrière ; son cardia est appliqué contre l'anus. Il renferme un appareil de rumination très simple dans ce genre d'insectes, et formé de six séries longitudinales de plis triangulaires, très saillants, arrondis à leur sommet, aplatis par les faces de contact, décroissant du milieu de la série vers chaque extrémité ; la membrane muqueuse est très distincte et légèrement cornée à l'entrée du gésier où elle forme un pli circulaire qui constitue une valvule, particulièrement épaisse au sommet des plis mamelonnés dont il a été question. La *tunique propre* est faible et d'un vert sale entre les plis ; elle est brune partout ailleurs.

La *tunique musculeuse* est formée de deux couches :

Près de l'extrémité postérieure du corps, il se continue subitement en un gros intestin, à gran-

dans la profonde, sont les fibres transversales; dans la superficielle, celles qui sont dirigées longitudinalement. Ces dernières passent sur les intervalles des mamelons. (STRAUS.)

La portion d'intestin, placée au-dessous de l'insertion des vaisseaux hépatiques que M. LÉON DUFOUR décrit sous le nom d'*intestin grêle*, est fort courte. Suivant cet anatomiste, elle est immédiatement suivie d'une portion dilatée qu'il compare à un *colon*, et qui correspond sans doute au *gésier* de M. STRAUS.

Cette portion est filiforme dans les quatre espèces de coprophages ci-dessus désignées, très étroite, courbée en anse; avant de se terminer, elle présente un renflement cœcal. (*Annal. nat.*, p. 234.)

L'intestin dans le *hanneton* (STRAUS, ouv. cit., page 265) commence après que le gésier est fortement rétréci vers le pylore. A son orifice, il a un calibre plus considérable que le jabot succenturié, près du cardia; il se dilate ensuite insensiblement jusqu'à l'anus; il comprend à peu près le quart de la longueur du canal alimentaire tout entier. Il se place à gauche du gésier. Arrivé au septième segment, il forme une dernière dilatation ovale, qu'on pourrait nommer le rectum, après quoi il s'ouvre dans la partie supérieure du cloaque. Près du *pylore* s'ouvrent les vaisseaux urinaires.

Muqueuse, distincte, ridée, d'autant plus cornée qu'elle approche davantage de l'anus. *Membrane propre*, la même que dans les autres parties; *musculeuse* très épaisse, formée de fibres transversales, fixée à l'intestin suivant six lignes longitudinales.

Cloaque. Poche arrondie, qui remplit plus de la

des cellules. Celui-ci est d'une largeur énorme, et chemine sous l'autre intestin, directement en avant, jusqu'à l'extrémité postérieure de l'estomac, dont il égale la moitié de la longueur,

moitié inférieure du dernier segment. On n'y rencontre que la muqueuse ; celle-ci naît des deux arceaux du huitième segment, où cette membrane se continue avec les téguments extérieurs. Les organes générateurs s'y ouvrent. Sous la membrane du cloaque, existent en dessous les deux *pièces anales* inférieures, en dessus de chacune d'elles ; une pièce anale supérieure ; cette dernière donne attache, au *dilatateur de l'anus*, qui se termine d'autre part au sphincter ; on trouve sur les côtés le *transverse* qui fixe l'anale supérieure à l'anale inférieure; enfin, l'anus est porté en dessous, vers l'orifice du cloaque, par des *abaisseurs* et par des *fléchisseurs latéraux* du rectum. (Straus.)

L'intestin grêle de l'*hoplia* est moins court que dans le *hanneton* ; souvent il présente à son origine un renflement ovoïde ; il est suivi d'un gros intestin alongé, dépourvu d'anfractuosités valvuleuses. Le rectum en est distinct par un bourrelet, et est bien marqué.

L'intestin grêle de la *cétoine dorée*, de la *cétoine-drap-mortuaire* (*c. stictica*), des *trichies rayée* et *ermite* est fort court ; il est suivi d'un renflement qui n'est pas caverneux comme celui du *melolontha*, et qui a tous les caractères du *cœcum* des autres insectes. Il y a un rectum distinct.

Dans les *lucanides* (*lucanus cervus* et *parallelipipedus*), intestin grêle bien distinct, simplement alongé, et comme plissé quand il est vide ; ou bien il offre soit un renflement ovoïde, soit quelques étranglements inconstants. (Léon Dufour, *Ann. Sc. nat.*, t. III, p. 236.)

(*Note des traducteurs.*)

mais dont il surpasse de beaucoup l'ampleur. Arrivé près de l'estomac il se réfléchit brusquement en bas et en arrière, se continuant avec un intestin beaucoup plus étroit, également situé dans la ligne médiane, c'est-à-dire sous le gros intestin. Cet intestin terminal n'est pas beaucoup plus large que l'intestin grêle ; il se porte directement en arrière et se renfle un peu au voisinage de l'anus, mais pas à beaucoup près autant que la portion qui précède.

La tunique musculeuse offre le maximum de son épaisseur dans l'œsophage et le gros intestin, le minimum au commencement du canal intestinal.

D'après M. Treviranus (1), la membrane interne serait extrêmement délicate, et beaucoup plus mince que la membrane externe. Il n'en est pas ainsi; car elle est assez épaisse, et est adossée immédiatement à la membrane externe. L'erreur provient peut-être du mucus tenace et clair qui enveloppe le bol alimentaire à l'extérieur, surtout dans l'estomac. La membrane interne forme des plis longitudinaux, prolongés dans l'œsophage ; elle est très dure, surtout en arrière où elle est presque cornée.

C'est dans l'estomac qu'on la rencontre au plus grand état de mollesse; elle y est veloutée. On remarque à la face interne de sa paroi inférieure une

(1) *Biologie*, IV, p. 335.

forte saillie alongée, divisée par un enfoncement étroit en deux moitiés égales, et située sur les côtés ; cette saillie règne dans plus de la moitié postérieure de l'estomac.

La membrane en question est plus unie et plus mince dans l'intestin grêle.

Le gros intestin se distingue de toutes les autres parties du canal alimentaire par la disposition de sa membrane interne : elle est hérissée d'une multitude de villosités arrondies, épaisses, serrées, dures à proportion. Nous avons déjà parlé ailleurs (1) de cette conformation ; elle se trouve aussi chez des insectes autres que le taon du bœuf (*tabanus bovinus*), qui offre une disposition analogue (2).

Le rectum est uni ; il n'est plissé un peu que dans la moitié postérieure de sa longueur.

Tous les *lamellicornes* offrent les conditions essentielles de cette conformation. D'après Cuvier (3), les cœcums moyens des *géotrupes*, les antérieurs des *mélolonthes* seraient branchus. Je n'ai pas trouvé qu'il en fût ainsi, du moins dans le *géotrupe nasicorne*. Quant aux *mélolonthes* (4),

(1) Note à ma trad. allem. des *Leçons d'anat. comp. de Cuvier*. 1810. Vol. 3, p. 681.

(2) Treviranus, *Vermischte Schriften*. 1818. II, pag. 144.

(3) *Leçons*, vol. IV, p. 130.

(4) Vaisseaux biliaires du *hanneton*.

Ce sont deux vaisseaux grêles insérés par un de leur

M. Ramdohr (1) ne leur attribue qu'une couronne antérieure, simple, et quatre cœcums, fixés sur une petite étendue de la périphérie du pylore ; mais dans le fait on y trouve également les trois couronnes ordinaires (2).

bout sur le *jabot succenturié*, et par l'autre sur le jabot proprement dit. Ils représentent deux anses extrêmement repliées sur elles-mêmes. D'abord simples, ils prennent bientôt de petites branches latérales très nombreuses et fort courtes ; quelques-unes sont elles-mêmes bifurquées de nouveau.

Vaisseaux rénaux.

Au nombre de deux, ils ont paru à M. Straus s'ouvrir par les deux bouts dans le canal alimentaire, probablement près l'extrémité pylorique du *gésier* de cet anatomiste. Ils offrent, dans une grande partie de leur longueur, un diamètre beaucoup plus considérable que celui des vaisseaux hépatiques ; ils deviennent ensuite si grêles, qu'on n'est pas sûr de leur insertion. Ils restent appliqués sur les parties que M. Straus appelle le gésier et sur le reste du canal. Vers leur extrémité, ils deviennent simples. Ils font des circonvolutions nombreuses, mais constamment autour de la partie du canal intestinal postérieur au *jabot succenturié*, p. 268. (*)

(1) Loc. cit., p. 123, pl. VIII, 3.

(2) De Serres, l. c., p. 97.

* M. Léon Dufour a porté également ses études sur les organes biliaires.

Leur implantation est très semblable dans les différentes familles de coléoptères. Dans les lamellicornes, comme dans les insectes carnassiers, ils sont au nombre de deux, diversement repliés ; un grand nombre de fois plus longs que le corps de l'insecte, ils em-

Les organes de la mastication sont, en général, beaucoup plus petits dans l'insecte parfait. Les

brassent de leurs fragiles entortillements le canal digestif, et particulièrement le ventricule chylifique. Ils s'implantent par quatre insertions autour de l'orifice pylorique de ce ventricule. Nulle part ils ne sont plus déliés que dans le *melolontha vulgaris*. Les prolongements latéraux du *melolontha vitis* sont moins étendus que ceux du premier.

Ils sont simples, fort repliés dans les *coprophages* ci-dessus indiqués.

Parmi les *coléoptères hétéromères*, ces conduits sont au nombre de six; leur insertion se fait par six bouts isolés autour du bourrelet qui termine le ventricule chylifique; d'autre part, ils vont s'ouvrir à l'origine du cœcum par des troncs dont le nombre varie suivant les familles et les genres.

Chez les *mélosomes*, l'insertion a lieu au cœcum par un seul tronc qui provient de deux branches, chacune formée de trois racines.

Taxicornes : dans l'*hypophleus* et l'*eledona*, quatre vaisseaux biliaires.

Dans le *diaperis*, un seul orifice cœcal.

Sténélytres, comme les mélasomes; dans les *œdémères*, il y a trois conduits insérés au cœcum, dont l'un est simple, l'autre bifide, le troisième a trois branches. *Trachélides mordellones*, pas d'insertions cœciformes; six appendices insérés au ventricule par un bout, flottant par l'autre, plus courts que ceux des autres insectes et coudés. *Sitaris* : quatre. *Coléoptères tétramères* : six terminés d'une part au ventricule, de l'autre au cœcum; la *donacie* fait seule exception. *Rhincophores* : six conduits, dont deux plus courts, qui ont leur insertion isolée sur le ventricule. Les quatre autres sont groupés

mandibules seules sont un peu considérables, mais néanmoins elles sont généralement plus petites que dans les larves; il faut en excepter quelques cas rares, par exemple dans les *lucanes*, où

sur la face inférieure de l'organe. *Xilophages*, *Platysomes*, comme dans les *rhincophores longicornes*, et ressemblant aux *mélasomes*.

Eupodes. Dans les *donacies* : implantation au seul ventricule ; deux espèces de vaisseaux ; les uns capillaires d'un vert jaunâtre et disposés en deux anses fort reployées, s'insèrent par quatre bouts sur une courte vésicule obronde placée à la face inférieure et un peu latérale du ventricule ; les autres, bien plus courts, sont flottants à la région dorsale de cet organe.

Crioceris merdigera. Six insertions : deux conduits se rendent dans une vésicule ovalaire ; deux au cœcum; deux beaucoup plus petits s'implantent isolément soit au cœcum, soit au ventricule.

Cycliques, comme les longicornes. Six vaisseaux dont deux grêles. Ils sont égaux dans le *casside* ; quatre sont groupés sur un point de l'organe ventriculaire. Les insertions cœcales se font par deux longs canaux bifides.

Dans le *timarcha*, une paire s'insère au-dessus, une paire en dessous du ventricule. Les deux plus courts s'implantent isolément un peu antérieurement sur le milieu et en avant des précédents.

Galeruca : les quatre principaux ont leur insertion sur un même point de la face inférieure du ventricule chylifique ; mais dans le *galeruca tenaceti*, il y a à ce point un tronc commun fort court, quoiqu'il n'y ait pas une vésicule marquée comme dans le *crioceris* ; elle n'existe pas dans le *galeruca lusitana*.

Coléoptères trimérés. Les vaisseaux biliaires des *coc-*

l'énormité de leur volume chez les mâles a fixé l'attention de tous les observateurs. Le canal alimentaire, qui est long et étroit, offre à peine quelques traces des différences extraordinaires que nous avons remarquées entre ses diverses régions dans la larve. Les cœcums de l'estomac manquent totalement. L'estomac est alongé, et, ainsi que le gros intestin, un peu plus large que l'intestin grêle. Mais il y a néanmoins des différences plus grandes que celles notées par Cuvier, qui attribue aux genres *lucane*, *scarabée*, *stercoraire*, *mélolonthe* et *cétoine*, sans exception, un intestin étroit, quatre ou cinq fois plus long que le corps, intestin qui serait plissé en travers, et dont la partie antérieure seule serait quelquefois un peu plus large que le reste (1).

En effet, il est extrêmement long dans les *mélolonthes*, plus encore dans les *stercoraires*, tandis que dans d'autres, par exemple les *lucanes*, les *trichies*, les *géotrupes*, il est très court, pas même aussi long que le corps.

Dans le *hanneton (melolontha vulgaris)*, on remarque, comme je l'ai déjà dit autrefois (2),

cinelles sont au nombre de six, assez gros, d'un aspect variqueux ayant une double insertion par six bouts isolés tant au ventricule qu'au cœcum.

(*Ann. des Sc. nat.*, Léon Dufour, t. v, p. 283.)

(*Note des traducteurs*).

(1) *Leçons*, vol. IV, p. 131.

(2) Loc. cit. de ma traduction des *leçons* de Cuvier.

une dilatation charnue, considérable, alongée, celluleuse à l'extérieur, garnie au milieu de six ou sept sillons longitudinaux, armés de dents fortes.

Cette structure n'est indiquée ni par M. Ramdohr (1) pour le hanneton *(melolontha vulgaris)*, ni par M. Marcel de Serres pour le *melolontha villosa* (2). Je l'ai pourtant trouvée constamment dans la première espèce.

Ordinairement le canal alimentaire est tout-à-fait uni à son extérieur ; mais l'estomac de la *cétoine dorée* a offert à M. Ramdohr des cœcums arrondis, très petits.

La plupart des *coléoptères* ayant moins de cinq articles au tarse d'une paire ou de toutes les paires de pattes, sont, comme on sait, herbivores. Ils offrent toutefois des différences qui les distinguent entre eux et des *lamellicornes*, dont le canal intestinal est, à l'état parfait, communément plus long, mais plus simple que le leur.

Dans les genres *coccinelle*, *galéruque*, *criocère*, *chrysomèle*, *lamie*, *attelabe*, *cantharide* et *ténébrion*, l'œsophage court et étroit est fréquemment suivi d'un estomac alongé et peu large, après lequel vient un intestin court, étroit, qui se dilate postérieurement et n'est muni d'aucun appendice cœciforme.

(1) *Verdauungs organe der Insecten*, p. 122.
(2) *Annales du Muséum*, XX, p. 92.

L'estomac des *coccinelles*, des *criocères*, des *galéruques*, des *blaps*, est, d'après Ramdohr, ainsi que celui des *lamies tisserand* et *charpentier*, uni extérieurement. Dans les *chrysomèles*, le *ténébrion de la farine* et les *attelabes*, il est, au contraire, garni d'une multitude de grandes villosités. Ces villosités manquent à la larve du *ténébrion de la farine*, comme M. Posselt (1) l'indique exactement; l'estomac de la larve est également plus long que celui de l'insecte parfait.

Le *lamia tristis* m'a présenté une disposition plus complexe (2). A un œsophage court succède un estomac alongé, garni de villosités; après lequel vient une portion plus longue, contractée, puis une dilatation musculeuse aussi longue; ensuite un intestin grêle, long, et enfin un gros intestin qui est un peu plus court.

Dans d'autres familles la disposition est plus compliquée encore, surtout par la présence d'un estomac musculeux, garni à sa face interne d'un épithélium dur et de stries cornées et saillantes; cet estomac est ordinairement plus petit que dans les *orthoptères* et les *coléoptères carnivores*. De ce nombre sont, par exemple, les *méloés*, les *lytta*, les *charançons*.

Les genres *méloé* et *lytta* ont un estomac fort

(1) *Beitræge*, etc., p. 25.
(2) *Beitræge zur vergl. Anatomie*. l. 2, p. 126.

charnu, d'un volume et d'une ampleur considérables ; aux parties antérieure et postérieure de cet organe, entre l'œsophage et le commencement de l'intestin grêle, on trouve six saillies longitudinales, d'une résistance et d'un développement cousidérable. L'intestin est moins long, mais beaucoup plus étroit que l'estomac.

Chez le *curculio lapathi*, l'estomac musculeux est plus grand ; l'estomac qui lui succède est fortement dilaté en avant et lisse ; en arrière il est beaucoup plus étroit et garni de longues villosités. (1)

L'œsophage de la larve du *curculio palmarum*, court et étroit, est suivi tout-à-coup d'un canal intestinal large, à parois minces, terminé en avant par quatre appendices cœciformes courts ; il se dirige en droite ligne d'avant en arrière et se rétrécit insensiblement. Près de l'extrémité postérieure du corps, un retour subit le ramène en avant jusque vers le milieu du corps, d'où il se réfléchit presque aussi brusquement en arrière, pour se retourner encore une fois en avant jusque vers le milieu, et de là se rendre directement à l'anus. A l'exception de la première portion, qui est divisée, par des enfoncements peu profonds, en plusieurs cellules se succèdant d'avant en arrière, ainsi que de son avant-dernier dixième, qui présente tout-

(1) Ramdohr, X. 1.

à-coup un rétrécissement considérable, tout le reste de l'intestin a la même largeur ; il est par-conséquent difficile d'indiquer les limites de l'estomac, etc. Les vaisseaux urinaires s'insèrent au commencement du dernier onzième.

Le *prionus coriarius* a deux estomacs ; l'un membraneux, rond, et l'autre ovale, qui se rétrécit considérablement en arrière et se continue en un intestin encore plus étroit. Chez la larve, l'estomac n'est pas divisé en deux ; il est unique, mais considérable. Le canal alimentaire de la même larve est à peu près quatre fois plus long que le corps ; chez l'insecte il n'a que deux fois la longueur de l'animal. (1)

b. *Coléoptères carnivores.* (2)

§ 51.

Dans la famille des *clavicornes*, la longueur du

(1) Cuvier. *Leçons*, vol. IV, pag. 133.

(2) Le bord incisif des mandibules est armé de dents nombreuses, ordinairement longues, coniques, terminées en pointe vers l'extrémité de la mandibule, plus courtes vers la base. Le sommet de ces dents, en général, ne se termine pas par des facettes molaires. Celles de ces espèces qui se servent de leurs mandibules pour saisir leur proie, les portent beaucoup plus longues que les espèces qui vivent de proie morte, et surtout que les herbivores en général. Les mâchoires sont aussi fort longues, mais moins que les mandibules ; leurs brosses sont longues, sans être fournies. La lèvre est assez petite et fort mobile. Ces caractères se rencon-

canal intestinal de l'hydrophile (1), l'emporte un peu plus de quatre fois sur celle du corps.

trent dans les *cicindèles* (*cicindela*), les *carabes*, les *staphylins*, les clairons (*clerus*). Les *hydrophiles* diffèrent considérablement des vrais rapaces. Leurs mandibules sont fort vigoureuses, ne dépassent pas le labre, et portent à leur base une large facette molaire, que l'on ne trouve dans aucune autre espèce carnassière; elles sont d'ailleurs armées de dents plus nombreuses et plus longues que dans aucun autre coléoptère. La lèvre est large et peu mobile. Chez les *dytiques*, les mandibules, également courtes et grosses, sont terminées par deux dents fort grosses, comme chez les coléoptères omnivores; pas de facette molaire. Lèvre comme celle des *hydrophiles*, mais mâchoires ressemblant à celles des *carabes*.

Les boucliers (*sylpha*) et autres genres qui se nourrissent de viandes corrompues, ont les mandibules très saillantes, mais moins que les espèces rapaces. Ils ont peu de dents, qui ne se touchent pas entre elles, et n'ont pas de facettes molaires. Les mâchoires sont plus obtuses que chez les rapaces. Lèvre peu large et peu mobile.

Les *dermestes*, qui sont les seuls coléoptères connus pour se nourrir de substances animales desséchées, présentent des caractères intermédiaires.

Les mandibules et les mâchoires dépassent peu le labre. Les premières sont larges, fortes et terminées par une pointe aiguë, fort courte, en arrière de laquelle est une dent unique peu sensible, mais tranchante : il y a une brosse alongée; pas de facettes mo-

(1) L'*hydrophile* est rangé dans la famille des *palpicornes*. (*Règne animal.*) (*Note des traducteurs.*)

Il est très simple, uni, étroit et à parois minces. L'œsophage, qui est court et étroit, n'occupe

laires. Les mâchoires sont terminées par un stylet courbé en dedans, et portant une brosse assez forte. Le galéa est court, large et garni d'une grosse touffe de poils. Le menton de la lèvre s'avance jusque vers l'extrémité des mâchoires. La languette est saillante, et en forme de feuille membraneuse.

Les matières excrémenteuses n'ayant pas besoin d'être saisies au loin ni coupées, mais simplement broyées, les *coléoptères stercoraires*, ont, en conséquence, des mandibules faibles, garnies en dedans, soit d'une forte brosse, soit d'une partie membraneuse, à laquelle se trouve une large facette molaire, unie et quelquefois membraneuse.

Aux mâchoires, une forte brosse, ou bien un galéa qui est considérable, plus ou moins membraneux, et une touffe de poils; lèvre grande; languette ou langue large et membraneuse.

Les caractères qui se montrent dans toute leur complication chez les coléoptères, soit herbivores, soit omnivores, soit carnassiers, se retracent d'une manière diverse dans les autres ordres. Il n'est pas sans intérêt de suivre cette simplification successive qu'il faudra rapporter aux dénominations données plus haut dans le texte. Ainsi, les orthoptères ont les mandibules très grandes; leur bord interne denté et tranchant se croise avec celui de la mandibule opposée. (Lisez, pages 169 et 170 du texte de cette traduction.)

A peu près comme aux dents des mammifères carnassiers, à leur base existe une petite facette molaire qui est peut-être l'assemblage de plusieurs petites dents. Dans les mâchoires et les lèvres, on ne remarque rien qui distingue les espèces rapaces des espèces her-

que la tête et se continue, en s'élargissant insensiblement, avec le reste de l'intestin, qui

bivores. La plupart sont omnivores. (Lisez plus haut le texte de Meckel et les notes de cette traduction, pages 180 et suivantes.)

Parmi les *névroptères*, les demoiselles (*libellula*), espèce carnassière, ont des mandibules semblables à celles des orthoptères; mais les dents sont plus fortes et plus aiguës: il y a un grand nombre de dents sur les mâchoires. (Voyez plus haut le texte, page 162.)

Si on passe des insectes broyeurs aux insectes suceurs, on voit la dégradation commencer par les paires inférieures, la lèvre et les mâchoires, puis atteindre plus tard les mandibules; le labre reste seul, et disparaît enfin dans les lépidoptères, qui n'ont plus que des mâchoires; elles forment seules la longue trompe de ces insectes.

Les *hyménoptères* présentent les nuances les plus rapprochées. Les mâchoires et la lèvre sont articulées les unes sur les autres à leur base, de manière que la lèvre peut se porter fortement en avant, avec les mâchoires qui se meuvent sur leur branche transverse.

Les fourmis (*formica*) offrent à peine plus de longueur et de largeur dans leurs organes que les coléoptères. Chez les guêpes (*vespa*), *languette* prolongée sensiblement hors de la bouche, en forme de labre membraneux, découpée en cœur. *Galea*, également très aplati et alongé, appliqué latéralement sur la languette. Parmi les *mellifères*, chez le *xylocope*, *languette* alongée en un tube grêle, ouvert le long de sa face inférieure, par lequel l'animal suce le suc des fleurs; *palpes labiaux*, également très alongés, appliqués latéralement sur la languette; *galea* formant deux écailles lancéolées, concaves en dedans, et servant d'étui à la langue et aux palpes labiaux qui les emboîtent par les côtés.

d'abord s'étend en ligne droite jusque vers l'extrémité postérieure du corps, et forme en-

Abeille. (*Apis.*) Les deux premiers articles des palpes labiaux sont concaves en dedans, et emboîtent, en outre, immédiatement la languette.

Hyménoptères ; les plus carnassiers (*crabo, cinibex*), par exemple : mandibules alongées, grêles, dentées, ne se rencontrant qu'à l'extrémité, et s'avançant hors de la bouche, plus que dans aucun des coléoptères les plus carnassiers.

Chez les guêpes (*vespa*) : mandibules moins alongées que dans les *crabo*; mais elles sont plus fortes, dentées à leur base interne et sans facette molaire. Les guêpes sont omnivores : il n'y a pas de dentelures aux mandibules des abeilles.

Le labre est en général, chez les *hyménoptères*, tantôt large et tantôt étroit.

Guêpes. Labre formé de deux lames superposées, mais dont l'inférieure n'est qu'un repli de la membrane palatine.

Hémiptères. Dégradation plus marquée de la lèvre et des mâchoires; transformation des mandibules elles-mêmes. Labre conservant sa forme ordinaire, chez plusieurs genres, et restant appliqué en dehors des autres parties de la bouche.

Lèvre en forme de gaîne, soit membraneuse, soit cornée, enveloppant les autres organes de la bouche, ouverte par une fente le long de sa face supérieure, fente où se placent les autres organes de la bouche, les quels prennent la forme de filets ou de lancettes. (Lisez le texte de Meckel, page 143 de cette traduction.)

Notonectes. Labre triangulaire, aplati, appliqué sur la base de la gaîne (lèvre) : celle-ci forme un bec conique et membraneux, divisé en quatre articles inégaux,

suite dans l'abdomen six grandes circonvolutions, superposées, qui vont de droite à gauche.

mandibules et mâchoires converties en filets très grêles, cornés, creusés en gouttières, concourant à former un tube.

Nepa. Gaîne composée de trois articles; deux des quatre filets qu'elle renferme sont impairs : ce sont les deux parties du labre. Les autres paires emboîtent les premiers : ce sont les rudiments des mâchoires. Les mandibules ont disparu.

Cigale. Filets mandibulaires au nombre de deux. Creusés en demi-cylindre pour former le suçoir. Labre à plusieurs lames; pas de caractère indiquant le genre de nourriture. Plusieurs *diptères* présentent une disposition fort semblable à celle des hyménoptères.

Taon du bœuf (*tabanus bovinus.*) *Labre* de deux lames droites, fort alongées, appliquées l'une à l'autre; mandibules insérées comme dans les insectes broyeurs, et en forme de lames de couteau. Mâchoires plus grêles, et s'articulant sur les côtés de la gaîne; les lèvres qui se contournent à sa base, en se recourbant en dessus, portent un grand palpe; lèvre membraneuse à sa base, écailleuse dans le milieu, sans palpes fendus, comme chez les hémiptères et diptères et contenant six filets.

Cousin (*culex*) : suçoir droit, grêle, gaîne membraneuse dirigée en avant, terminée par un lobule renfermant cinq filets, dont le cinquième central est le labre.

Bombille, qui vit de miel: suçoir formé d'une gaîne cornée, membraneuse, sans lèvre terminale; deux filets maxillaires, très grêles, portant chacun un palpe; deux lames centrales qui sont le labre.

Pou de mer (*asilus craboniformis*) qui vit sur les

Le canal alimentaire de la larve est, au contraire, beaucoup plus large, mais bien plus court; il est à peine plus long que le corps. A un œsophage court et médiocrement large, succède un estomac alongé, partout garni de villosités courtes, et qui a la moitié de la longueur

autres insectes : gaîne cornée et terminée en pointe sans lèvre; filets maxillaires, longs et droits, emboîtant latéralement le filet inférieur du labre, qui est fort dur, et en forme de canif.

Mouche : gaîne comme celle du *taon*. Filets maxillaires confondus avec la gaîne; filets mandibulaires disparus; *labre* formé de deux lames condyles, formant un tube où passe la nourriture. (Lisez, page 131 de cette traduction.)

Stomose (*stomoxys*) : ressemblance parfaite avec la mouche, si ce n'est à l'extrémité du suçoir, qui est convexe et pointu.

On voit qu'aucune différence ne permet de distinguer, dans ces derniers ordres, les espèces qui se nourrissent de chair, de celles qui se nourrissent de végétaux.

Puce (*pulex*) : le dard central en forme d'alène qu'on y remarque, représente le labre. Deux filets mandibulaires, deux grandes écailles maxillaires, ovales et latérales, terminées par un petit palpe; lèvre écailleuse, très courte, terminée par des palpes fort grands, emboîtant les filets mandibulaires, placés eux-mêmes entre les écailles maxillaires.

Lépidoptères : suçoir seulement composé de deux pièces qui forment un tube multi-articulé, etc. Dans les *bombyx* et les *cossus*, l'atrophie s'étend même à la *trompe* qui est rudimentaire. (STRAUS DURCKHEIM, Ouvr. cité, page 226.)

de tout le canal alimentaire. A partir de l'extrémité inférieure de l'estomac, l'intestin fait une circonvolution très courte en avant, se réfléchit en arrière sur lui-même et va directement à l'anus, en se dilatant insensiblement. Je n'ai pas pu remarquer dans l'intestin l'étranglement indiqué par Cuvier. (1)

Le clairon *(clerus)* (2) a un canal alimentaire court, composé d'un estomac très long et que garnissent des villosités, d'une portion rétrécie, d'un second estomac oblong, plus court, et d'un intestin qui est large et peu long (3).

(1) *Leçons*, vol. IV, pag. 132.

(2) Famille des *clavicornes*. (*Note des traducteurs.*)

(3) Le *clerus alvearius* et le *clerus apiarius*, ont, d'après M. Léon Dufour, qui a représenté une figure du premier, 1° un jabot si court qu'il est presque entièrement caché dans le crâne, *conoïde* ou *turbiné*, suivant son degré de plénitude et séparé du *ventricule chylifique* par une contracture annulaire; 2° le *ventricule chylifique* alongé cylindroïde, flexueux, dépourvu de papilles, mais à la surface duquel on aperçoit, lorsqu'on s'aide de la loupe, des cryptes glanduleux, logés en dessous de la tunique externe; 3° un intestin grêle qui est fort court; 4° un cœcum oblong, dilatable, un rectum bien marqué. (Léon Dufour, Ann. Sc. nat., t. III, pag. 227, planch. 13, fig. 3.)

Bouclier obscur, *sylpha obscura*, *s. sinuata* et *littoralis*. *Canal digestif*, long trois fois autant que l'animal. *Œsophage* si court qu'il ne déborde pas la tête; gésier oblong, lisse à l'extérieur et un peu roussâtre, tapissé d'une membrane interne un peu scarieuse, la-

Chez les *lampyres* et les *taupins (elater)* (1), l'estomac est alongé, dilaté en forme de cel-

quelle est hérissée de soies pointues, dirigées en divers sens, mais disposées en trois bandes longitudinales, que séparent des intervalles lisses. *Ventricule chylifique,* assez long pour faire sur lui-même une circonvolution, hérissé de papilles grêles et pointues, recouvert dans sa position naturelle par le canal intestinal.

Tube intestinal fort long, filiforme, replié sur lui-même, formant un intestin grêle dans son cinquième antérieur, présentant à son origine une courte portion marquée par un étranglement qui s'efface quelquefois, et plus loin une portion plus étendue d'un même diamètre, mais toute couverte de points saillants granuleux, bien sensibles à la loupe, s'ouvrant latéralement pour le *bouclier obscur*, directement pour les *sylpha litteralis* et *sinuata*, dans un renflement lisse qu'on peut comparer au cœcum. Avant de se terminer par le rectum, il reçoit le canal d'une bourse accessoire, appartenant aux excrétions. (Ouv. cit., pag 229.)

Escarbot (*hister sinuatus*) : canal digestif, long de quatre à cinq fois autant que le corps. *OEsophage* très court, auquel succède un *renflement oblong*, qui laisse apercevoir, à travers ses parois, quelques taches brunâtres qui sembleraient annoncer des pièces propres à la trituration. *Ventricule chylifique*, hérissé de papilles acuminées, très saillantes, très longues, replié sur lui-même. *Intestin grêle*, flexueux, filiforme. *Cœcum* distinct du précédent par une contracture, et offrant des plis. (Ouv. cit., pag. 228.)

Nitidulaire (*Thymalus limbatus*) : *canal digestif* un peu moins que trois fois aussi long que le corps.

(1) Famille des serricornes. (*Règne animal.*) (*Note des traducteurs.*)

lules en avant, et dilaté des deux côtés, surtout chez les seconds : l'intestin est court et simple (1).

OEsophage, *jabot*, confondus en un tube fort court. *Ventricule chylifique* oblong, droit, simple, à granulations imperceptibles. *Intestin grêle*, lisse, flexueux. *Cœcum* alongé. *Rectum* bien distinct, court. (Ouv. cit., p. 223.)

(1) *Lampyres* : *Lycus rufipennis*, *splendula et thelophorus fuscus et lividus.*

Tube digestif des *lyques* : à peine une fois et demie long autant que le corps. Tuniques minces et diaphanes. *OEsophage*, renflé en un *jabot* oblong, où le microscope découvre des fibres longitudinales, et qui est séparé du ventricule chylifique, par une contraction annulaire.

Ventricule chylifique alongé, lisse, simplement membraneux; *intestin grêle* filiforme, flexueux, présentant quelques boursoufflements, près du cœcum. *Cœcum* alongé, renfermant un palpe excrémentitiel blanc. *Rectum* peu marqué.

Femelle du *lampyris*, ou ver luisant : Canal alimentaire, long deux fois comme le corps. OEsophage d'une briéveté qui le rend imperceptible, dilaté en un *jabot* court. Étranglement annulaire à son union avec la partie qui suit. *Ventricule chylifique*, fort long, lisse, dépourvu de papilles, mais boursoufflé dans ses deux tiers antérieurs et cylindroïde, intestin informe dans le reste de son étendue. *Intestin grêle* fort court. Il est suivi d'un intestin qui en est brusquement distinct, flexueux, et qui offre un renflement peut-être inconstant, représentant le *cœcum*, et qui dégénère en un rectum alongé.

Canal digestif du *thelophorus*, absolument droit;

La conformation des *taupins (clater)* est un acheminement vers l'organisation extrêmement curieuse, offerte par les *buprestes* (1), et qui

OEsophage, à son issue de la tête, renflé en un petit jabot conoïde. *Ventricule chyl.* alongé, dépourvu de papilles, mais ridé en travers dans le *t. fuscus*, et uni dans le *t. lividus*. *Intest. grêle* bien marqué et filiforme dans le *t. fuscus*, plus renflé dans le *t. lividus*. *Cæcum* peu distinct. (Ouv. cit., pag. 224.)

Elatérides. (*Elat. marinus*, *elat. sanguineus*, *elat. gilvellus*.) *Tube digestif*, longueur, une fois celle du corps. *OEsoph.* court, renfermé dans la tête, renflé ensuite en un *jabot* conoïde, très petit. *Ventricule chyl.* alongé, à peu près droit, présentant à son origine, du moins le *marinus* et le *gilvellus*, deux courtes dilatations latérales, arrondies, séparées par une échancrure qui reçoit le jabot, recouvert, dans la première espèce, de papilles granuleuses, arrondies, serrées entre elles ; dans la seconde, parfaitement lisse, ordinairement renflée dans l'abdomen, et se terminant brusquement par un bourrelet autour duquel s'implantent les vaisseaux biliaires. *Int. grêle* filiforme, flexueux, renflé en un *cæcum* oblong, et qui dégénère en un rectum filiforme, du moins dans la femelle. (Ouv. cit., tom. III, pag. 223.)

(1) *Buprestides* (*Buprestis novem maculata* et *viridis*.)

Tube alimentaire, deux à trois fois aussi long que le corps. OEsophage grêle, renflé dans le *viridis* en un jabot conoïde. *Ventricule chylifique*, brusquement distinct du jabot, alongé, tubuleux, parfaitement glabre, fourchu dans le *novem maculata*, dès son origine, en forme d'Y, comme s'il résultait du confluent de deux boyaux borgnes, alongés et divergens, dans l'angle

a été décrite et figurée par moi chez le *buprestis lurida*, et par M. Gæde chez le *b. mariana*; en sorte que l'on peut la considérer comme régulière et constante. L'œsophage est court et large, mais il se dilate sur-tout en arrière. A cette dilatation succède une portion plus longue, mais plus étroite, partout garnie d'appendices aveugles, assez considérables; elle donne insertion, à son extrémité antérieure, à deux cœcums, presque également larges, ayant à peu près moitié de la longueur de tout l'intestin. Ces cœcums se rétrécissent insensiblement, sont aussi garnis d'appendices aveugles

de la fourche, est reçu l'œsophage. *Intestin gr.* court, presque droit. *Cœcum*, distinct du précédent, par une contraction alongée, cylindroïde. *Rectum* court et droit. (Ouv. cité, tom. III, pag. 222.)

Melyrides (*Malachius æneus*, *Drilus flavescens*): longueur du tube alimentaire, trois fois celle du corps. *OEsoph.*, immédiatement après la sortie de la tête, renflé en un jabot alongé, séparé par une contracture du *ventric. chyl.* oblong, cylindroïde, parfaitement lisse et glabre. *Intest. gr.* assez long, filiforme, flexueux. *Cœcum* gros et court, comme tronqué en arrière. *Rectum* alongé et filiforme, longueur moindre dans le *drilus*. *Jabot* et *œsoph.* courts.

Ptiniores. *Anobium fasciatum*. Tube digestif; longueur trois fois supérieure à celle du corps. *Jabot* peu marqué. *Vent. ch.* alongé, glabre, terminé par un bourrelet saillant. *Intest. gr.* filiforme. *Cœcum* gros et ovoïde. *Rectum* alongé, grêle. (Ouv. cit., tom. III, pag. 226.)

dans leurs deux tiers antérieurs, et se continuent avec un deuxième estomac uni et de forme alongée. L'intestin grêle est beaucoup plus court que le gros intestin.

Dans les coléoptères, qui vivent de proie et de corps morts, la forme du canal alimentaire est très composée; chez plusieurs elle s'élève au plus haut degré de complication. Parmi les coléoptères de proie, on voit dans les genres *dytique*, *gyrinus*, *cicindèle*, *carabe* (1), *staphylin*,

(1) La première dilatation est une dépendance de l'œsophage; c'est le *jabot*. Dans le *carabus auratus*, il ne forme qu'une courte dilatation à la partie postérieure de l'œsophage. Resserré sur lui-même, il forme huit colonnes charnues, longitudinales, correspondant aux bandelettes externes, qui constituent les côtes qu'on y remarque.

Le *clivina omophron* ne présente aucune trace de ces bandelettes. Le *scarites gigas* n'a pas le jabot d'une manière constante, du moins placé latéralement. (*Ann. Sc. nat.*, L. Duf., pag. 470.)

Le *gésier*, ordinairement sphéroïde dans les grandes espèces du genre *carabus*, est plus rapproché de la forme oblongue dans le *carabe des Pyrénées*, dans les *harpales*, et autres petits carnassiers de la famille; quelquefois rétréci en une sorte de col, ainsi qu'on le voit dans le *cymindis*, quelques *chlænius*, les *zabrus*, l'*omophron*. Il est parfaitement distinct de la portion du tube qu'il suit. Glabres au dehors, les pièces cornées qui le garnissent sont, dans le *c. auratus*, oblongues, brunâtres, mobiles sur leur base qui est musculeuse, séparées par autant de gouttières profondes. La forme de celles-ci se relève dans le milieu, en une

d'abord un œsophage long et assez large, auquel succède, à l'origine de l'abdomen, une dilatation alongée, plus charnue, sillonnée longitudinalement. Après cela vient un rétrécissement arrondi, encore plus fortement charnu, garni à sa face interne de quatre éminences cornées, triangulaires, plus fortes, dentées en travers, ayant leur pointe tournée en arrière, et de quatre autres éminences plus petites, situées entre les grandes. Ces éminences forment une forte saillie en dedans, et rétrécissent considérablement la

arête pareillement cornée, où aboutissent les soies pointues qui en forment une sorte de brosse. Les lames principales sont échancrées à leur extrémité antérieure, et forment, par leur connivence, une valvule dont l'ouverture en croix correspond au jabot. En arrière, elles sont, comme les arêtes intercalaires, plus foncées, plus cornées, et garnies de dents acérées, imbriquées et mobiles. Les pointes postérieures forment un godet ou valvule conique, dont le sommet s'abouche dans le ventricule chylifique. Dans le *nebria arenaria*, ces lames internes sont formées de dix triangles confluents par leur sommet, et elles se terminent avec un enfilage de dents à pointes de lancettes. Beitr. sur Vergl. *Anatomie*, I, 2, p. 129. (*Nova Acta naturæ curiosorum*. XI, 2, pag. 329.)

Ventricule chylifique. Dans les carabiques : texture molle, délicate, expansible, facile à déchirer : forme et capacité variant suivant la plénitude; renflé à son origine; et insensiblement retréci en arrière en un conduit tubuleux dans les véritables carabées, le *cy-*

cavité : en arrière de cette portion, vient une autre portion rétrécie, petite et à paroi mince,

mindis, la *clivina*, et un petit nombre d'autres genres. Ce renflement est sphéroïdal et bien circonscrit dans le *nebria arenaria* et l'*elaphrus*. Il fait une circonvolution sur lui-même, dans le *scarites*, le *zabrus obesus*, l'*harpalus binotatus*, ou une simple courbure, une anse, comme dans les *carabus*, l'*agonum*, l'*argutor*, l'*abax*, le *steropus*, la *nebria armata*. Il est presque droit et bien moins long dans le *brachinus*, l'*aptinus*, le *cymindis*, la *clivina*, les *chlœnius*, le *platynus*, les *sphodrus*, l'*elaphrus*, la *nebria brevicollis*, et sur-tout l'*omophron*. Les papilles sont, dans les *carabus auratus*, *cancellatus*, *catenulatus* et *pyreneus*, alongées à la portion antérieure du ventricule, granulées dans le reste. La *clivina*, l'*agonum*, l'*elaphrus*, le *nebria*, l'*omophron*, offrent les plus remarquables par leur grosseur et leurs formes turbinées. Elles sont courtes et serrées entre elles dans les *scarites*, aussi courtes et moins pressées dans les *zabrus*, grêles dans toutes les espèces où ce dernier organe ne présente pas de renflement bien marqué, comme le *brachinus*, l'*aptinus*, le *licinus*, le *chlœnius*, le *platinus*, l'*anchomenus*, les *sphodrus*, *calathus*, *abax*, *steropus*, *ophonus*, *harpalus*.

Au microscope, elles semblent être des bourses conoïdes, en doigt de gant, s'abouchant dans la cavité ventriculaire, le plus souvent renflées à leur base, et flexueuses ou droites à leur extrémité : à travers leurs parois pellucides, on aperçoit des atomes brunâtres.

Intestin. Il prend brusquement origine après le bourrelet où s'implantent les vaisseaux biliaires. Proportionnellement plus long dans les véritables *carabes*, le *brachinus*, le *licinus*. Sa portion grêle est filiforme, courte, glâbre à l'extérieur. Un renflement ovoïde ou

puis une partie considérable alongée et un peu large, qui se distingue d'une manière frap-

oblong, fait suite à la portion grêle, et forme le gros intestin : c'est cette portion que M. Léon Dufour appelle le *cæcum*, parcouru longitudinalement par huit bandelettes, et à l'intérieur coupé par des plis, des sillons, des anfractuosités, des valvules. Dans les *zabrus*, il offre, à son origine, six espaces oblongs, placés sur une même ligne circulaire, et circonscrits chacun par un filet brun, sétacé, corné : *rectum* fort court.

Les *staphylins* n'ont pas de *jabot*. Le canal intestinal a tout au plus deux fois la longueur du corps. Les arêtes du gésier sont moins cornées; leur extrémité se divise en plusieurs lanières. Chez les *pédères*, le gésier est à peine indiqué, la longueur du tube digestif des cicindelles, dépasse à peine celle du corps : le reste est entièrement semblable aux *carabes*.

Chez les *hydrocanthares* ou *dytiques* et *gyrins*, le *gésier* est orné à l'extérieur de trachées rameuses, qui forment une élégante broderie; il est, ainsi que le ventricule, semblable à celui des *carabiques*. M. Léon Dufour n'a pas trouvé dans le *dytiscus sulcatus*, ni dans le *D. marginalis*, *D. Roeslii*, la partie lisse de ce ventricule, figurée et mentionnée par Ramdhor. Cette poche est plus courte dans le *D. sulcatus*, que dans le *D. marginalis*. L'intestin est plus long, que dans les *carabiques*. Il est filiforme, replié sur lui-même, et débouche latéralement sur la face latérale d'un *cæcum* expansible. Celui-ci, quand il est dilaté, est ordinairement conoïde, un peu pyriforme, et sa grosse extrémité qui est antérieure, se termine par un appendice vermiculaire, flottant, plus ou moins contourné en spirale. Il dégénère postérieurement en un rectum. Le

pante du reste du canal intestinal, par une quantité énorme de prolongements extérieurs, longs, déliés, très serrés et semblables à des villosités. La portion suivante, longue et presque également large, est dépourvue de villosités, et se termine par un petit renflement, dans lequel s'insèrent, de chaque côté, deux vaisseaux urinaires, bruns, qui sont très longs. L'intestin, qui vient après, est deux fois aussi long que les portions décrites jusqu'ici; il se plonge dans l'intestin anal qui est court, et qui prend brusquement une dilatation très considérable. Chez les *dytiques*, l'intestin anal envoie, par en haut, un cœcum d'une longueur et d'une largeur considérables, qui se termine en pointe. Tout le canal alimentaire est à peu près deux fois aussi long que l'animal.

Dans les larves des *dytiques*, les mandibules grandes et prolongées en une pointe unique,

cœcum des *dytiques*, est une véritable vessie natatoire. Dans les *gyrins* ou *tourniquets*, le tube digestif a trois fois la longueur du corps. *OEsophage* gros, *jabot* lisse, simplement membraneux. *Gésier* ovale, oblong, rénitent, élastique, garni d'un appareil de trituration. *Ventricule chylifique* court, hérissé de grosses papilles conoïdes. *Intestin* grêle, filiforme, remarquable par sa longueur qui égale la moitié de tout le canal. *Cœcum*, uni-latéral comme dans le dytique; il est un peu renflé, un peu plissé, membraneux, susceptible d'être distendu par l'air. (*Ann. Sc. nat.*, tom. III, pag. 219. Léon Dufour.)

sont creuses et ouvertes en avant. Lorsqu'elles saisissent une proie, il sort une humeur de ces ouvertures : on en peut conclure qu'elles ne servent pas uniquement à la succion (1).

Le canal alimentaire des larves, du moins de celles des *dytiques*, est beaucoup plus simple : l'estomac musculeux, garni de saillies dentiformes, et les villosités extérieures y manquent totalement ; l'œsophage plus étroit se dilate insensiblement en un estomac musculeux, jaunâtre, droit, long et plus large, et à paroi plus épaisse, qui a presque la moitié de la longueur du corps. Cet estomac se rétrécit d'une manière insensible, et, après avoir reçu les vaisseaux urinaires qui, dans ces animaux, sont blancs, il se retourne brusquement un peu en avant, pour se continuer avec l'intestin. Celui-ci, qui est plus court que chez l'insecte parfait, et pas plus long que la partie antérieure, forme quelques circonvolutions, et se continue ensuite en l'intestin anal, qui est proportionnellement plus long, mais un peu plus étroit. Le cœcum existe également, mais il est plus alongé et plus étroit que chez l'animal parfait.

Il n'est pas exact de dire avec Cuvier (2), que les larves n'ont pas de dilatation stomacale,

(1) Cuvier, *Leçons*, vol. III, p. 323.
(2) *Leçons*, vol. IV, p. 132.

et que leur intestin a la même largeur de la bouche à l'anus.

Dans la plupart des coléoptères, qui se nourrissent de charogne, tels que les *nécrophores* et les *sylphes*, l'œsophage est plus étroit et plus court; l'estomac villeux est plus alongé; le canal intestinal est plus long, contourné un grand nombre de fois et plissé en travers, surtout chez les *nécrophores;* dans l'un et l'autre genre, il est pourvu d'un cœcum arrondi et considérable.

L'estomac pourvu de villosités a surtout une longueur considérable dans les *hister* et les *staphylins*, dont l'intestin est, au contraire, très court (1).

B. *Insectes sans métamorphose.*

§. 52.

Le *pou*, parmi les *insectes parasites* a un petit suçoir qui, à l'état de repos, est contenu

(1) M. Straus reconnaît cinq espèces de glandes chez les articulés :

1° Les *salivaires* : on en voit un exemple remarquable dans la cigale ordinaire.

2° Les *biliaires* : insérées à des points déterminés du canal intestinal. (*Lisez plus haut la note de la page* 196.)

3° Les *gastriques* : ce sont les vaisseaux courts et aveugles, qui recouvrent tantôt le jabot succenturié, tantôt le duodénum.

4° Les *intestinales* : exemple, les granulations de

dans un petit mamelon. Le *ricin* a deux lèvres et des mandibules en forme de crochets.

Le canal intestinal du *pou* consiste en un œsophage court, en un estomac très long et large, terminé en avant par deux appendices aveugles, également dirigés en devant, et en un intestin court et étroit, pas beaucoup plus long, dans lequel s'insèrent, vers son extremité, quatre vaisseaux urinaires courts (1).

Avec cette disposition, concorde celle des *orthoptères épizoïques*, NITZSH (2), et suivant surtout par les deux prolongements latéraux, situés à l'extrémité antérieure de l'estomac; mais elle en diffère par la présence d'une tête, tantôt symétrique, tantôt latérale.

Parmi les *thysanoures*, les organes de la manducation des *lepisma* consistent, 1° en deux mandibules et deux mâchoires, petites et faibles; 2° en une lèvre supérieure et une inférieure. L'œsophage, étroit, est suivi, comme dans le

la partie postérieure de l'intestin, et que l'on peut regarder comme des follicules sécrétoires.

5° Les *urinaires*, qui s'ouvrent près de l'anus, et qui ont souvent un réservoir comparable à la vessie des animaux élevés. (STRAUS, p. 251.)

(*Note des traducteurs.*)

(1) *Swammerdam*, Biblia naturæ Tab. I. II. III.

(2) Die Familien und Gattungen der Thierinsecten (les familles et les genres des insectes parasites) dans Germars, Magazin der Entomologie, III, 280.

pou, d'un estomac long, droit, large et membraneux, garni à son extrémité postérieure de six saillies dentiformes, cornées, de structure différente; à la suite de cet estomac on trouve un intestin rectiligne, court et étroit, qui reçoit, vers le milieu de sa longueur, quatre vaisseaux urinaires, étroits (1), et d'une longueur moyenne.

Les *myriapodes* ont les organes de manducation ordinaires des insectes pourvus de mâchoires; mais la plupart de leurs parties sont très petites, sur tout dans les *iules*; et les antennules y manquent. Leur lèvre supérieure et leurs mandibules ont été tout-à-fait inaperçues jusqu'a MM. Savigny (2) et Treviranus (3).

On trouve chez les *scolopendres* (4), à la par-

(1) Treviranus, *Vermistchte Schriften*, II, 1, p. 13, pl. 2, 3.

(2) *Mém. sur les animaux sans vertèbres*, II, p. 43.

(3) *Verm. Schriften*, II, 41.

(4) Au-devant des antennes des scolopendres, on trouve deux pièces consécutives impaires, repliées en dessous, dont l'une représente le *chaperon* et l'autre le *labre* des insectes. Le dessus de la tête est occupé, à sa partie intérieure, par une grande plaque analogue à l'*épicrâne* et qui porte, comme chez les insectes, les antennes et les mandibules. Cette pièce est suivie d'un segment complet, fort large appartenant à la tête, portant en dessous deux énormes crochets. Ces parties improprement appelées *lèvres*, représentent les pièces basilaires et les mâchoires des insectes, à cause de leurs connexions. (Straus. D. ouv. cit., p. 41.)

(*Note des traducteurs.*)

tie la plus supérieure, une saillie membraneuse, à peine visible, qui semble représenter la lèvre supérieure. En dehors, il y a deux mandibules qui sont soudées avec la saillie précédente ; ensuite vient, en bas, de chaque côté, une paire d'organes membraneux, mous, qui semblent représenter la mâchoire avec la lèvre inférieure. La première consiste en de petites lames minces et étroites, qui sont de beaucoup surpassées en longueur et en largeur par celles de la lèvre. Au-dessous et plus en dehors, on voit une paire d'organes articulés et mobiles, minces et plus longs; en bas de ceux-ci, une lame quadrilatère très grande, qui supporte, à son bord antérieur, deux petites saillies dentées et juxtaposées. A sa partie externe cette lame offre un crochet articulé, fort et très épais, convexe en dehors, concave en dedans, qui est fort apointi, et percé d'une ouverture vers son extrémité terminale.

De ces parties, M. Savigny (1) considère les dernières comme les deux premières paires de pattes qui, déjà dans les *iules*, sont situées immédiatement sous la bouche, et qui, dans les *scolopendres*, seraient converties en organes de manducation (2).

(1) Loc. c., p. 45.

(2) Les analogues des organes masticateurs de la *scolopendre* et conséquemment des insectes, sont les pattes antérieures que les *myriapodes* portent sur la

Il est vraisemblable que tous les *myriapodes* ont des vaisseaux salivaires, sous forme de conduits aveugles, d'une longueur modérée, un peu renflés en arrière. Ramdohr (1) les a représentés dans l'*iule*. Treviranus (2) dans le *scolopendra flava*. Je trouve chez le *scolopendra gigantea*, de chaque côté, deux vaisseaux aveugles plus petits, et un autre un peu plus long au milieu, au-dessus de l'œsophage. Il existe en outre chez le *scolopendra gigantea*, dans toute la mâchoire inférieure, du moins vers son pourtour externe, un organe granuleux, lobé, blanchâtre, très considérable et alongé, sortant en dehors par l'ouverture précitée, et qui est incontestablement un organe venimeux. Treviranus, il est vrai, en étudiant la *scolopendra fornicata*, ne trouva pas d'autres organes sé-

tête, dégradées en organes de mastication. Dans d'autres invertébrés les pièces qui arment la bouche semblent s'être portées du dedans en dehors ; ainsi les organes masticateurs des annélides, par exemple, les *hirudo* et surtout les *eunices*, semblent être les *dents gastriques* des *crustacés* et des *insectes*. On suit la marche de ces parties vers l'intérieur en étudiant les *nephtys* (*aphrodita squammata*). Les mâchoires y sont placées dans le fond de l'œsophage de l'animal, qui se renverse en forme de tube pour les produire au dehors. Leur forme et leur disposition appuient cette analogie. (STRAUS, D., p. 221.)

(*Note des traducteurs.*)

(1) *Verdauungswerkzeuge der insecten*, p. 149, pl. 15, f. 1.

(2) *Vermischte Schriften*, II, 1, p. 37, pl. 7, f. 1.

créteurs que les vaisseaux salivaires indiqués, (1) qui fussent, avec la mâchoire, dans le rapport ordinaire d'une vésicule à venin. Cependant je ne doute pas que ces espèces ne possèdent aussi les organes qui viennent d'être décrits, leurs mâchoires les plus inférieures étant également perforées. La seconde paire de pattes, si la manière de voir de M. Savigny est exacte, serait donc un organe à venin; ce qui n'est nullement contraire à l'opinion de M. Treviranus. En effet, sans parler de l'analogie qui existe entre les mâchoires et les membres, on voit précisément les membres de plusieurs animaux,

(1) L. c., p. 23. — Les organes salivaires ont été l'objet de recherches faites avec un extrême soin de la part de M. Léon Dufour, sur le lithobie fourchu (*lithobius forficatus*) et le *scutigera lineata*. Dans le premier, elles s'observent à l'issue de la tête, sous la forme de deux grappes assez grandes, peu distinctes l'une de l'autre, plus ou moins contiguës et adhérentes entre elles, déprimées, le plus souvent concaves, parce qu'elles enveloppent l'origine du tube alimentaire; elles ont l'aspect d'une masse gélatineuse sans organisation intérieure, colorée d'un bleu améthiste qui n'est pas propre à ces glandes. Avec le secours du microscope on y reconnaît des granulations ovalaires ou arrondies et disposées par grappes. Ce sont dans la *scutigère* des grappes moins grandes, blanchâtres, composées d'utricules ovales, oblongues, traversées par une rainure. Le conduit excréteur n'a pas été trouvé. (*Ann. d. Sc. nat.* t. 11, p. 95.)

(*Note des traducteurs.*)

par exemple, des *geckos* et de l'*ornithorynque*, remplir une fonction entièrement analogue.

Le canal alimentaire du *scolopendra gigantea* est sans division, étroit, rectiligne, long comme tout le corps, à parois minces, et cependant formé de plusieurs portions. L'œsophage se rétrécit d'abord un peu en arrière de l'encéphale, puis il s'élargit insensiblement et forme un tuyau alongé. Cette partie correspond à la moitié antérieure du corps qui est plus petite que la postérieure. Au-delà de celle-ci on trouve une partie qui se rétrécit brusquement ; elle est un peu courbée, mais plus charnue, plus épaisse. Je l'ai observée s'avançant considérablement dans la première. Elle est suivie d'une portion, de nouveau plus large, qui se rétrécit peu à peu en arrière, où elle se termine par une petite saillie fermée ; enfin vient une partie plus étroite, peu longue, et renflée au milieu. Une paire de vaisseaux larges et assez longs s'insère dans le commencement de cette dernière partie. (1)

(1) Le description et les figures que M. Léon Dufour a données sur l'anatomie des *lithobies* et du *scutigera*, ne peuvent faire reconnaître qu'une seule dilatation, à partir de l'œsophage, qui constitue lui-même un tube fort étroit et assez court, jusqu'au rétrécissement très marqué et annulaire qui suit immédiatement l'insertion des longs canaux hépatiques ; dans le *lithobia*, ce premier renflement, qui est le *ventricule chylifique*

Le *scolopendra forficata* a une conformation semblable (1). Dans le *scolopendra flava* (2), l'œsophage est très long, étroit et contourné.

Le canal alimentaire de l'*iule* est également court et droit ; il consiste en un œsophage court, un estomac long et large, un intestin grêle qui est court, et un gros intestin plus long, et plissé en travers. Les vaisseaux urinaires, qui sont longs, s'ouvrent dans le commencement de l'intestin. (3)

de cet auteur, est immédiatement suivi d'un *intestin grêle*, dont le calibre est égal et qui s'ouvre dans une dernière dilatation (le *cœcum*), après lequel vient un rectum plus rétréci. Dans le *scutigera*, l'intestin grêle lui-même forme une dilatation *ovalaire*. Des rubans de fibres musculaires longitudinales coupent les fibres transversales de même nature. Il est probable qu'il est à ce sujet beaucoup de variétés peut-être individuelles et même accidentelles. *Vaisseaux hépatiques.* Il n'y en a qu'une seule paire ; dans le *lithobia* et le *scolopendra*, ils s'insèrent, un de chaque côté, dans le lithobia, par un bout renflé, au bourrelet valvuleux, qui est en arrière du *ventricule chylifique*; ils sont bien distincts, flexueux, diaphanes et constamment dirigés vers la tête où leurs extrémités sont maintenues par un ligament d'une ténuité presque imperceptible. (*Ann. des Sc. nat.*, t. 11, pag. 85 et 86.)

(*Note des traducteurs.*)

(1) *Treviranus*, l. c., p. 23, pl. 5, f. 4.

(2) *Ibid.*, p. 37, pl. 7, f. 3.

(3) *Ibid.*, p. 43.

V. ORGANES DIGESTIFS DES ARACHNIDES.

§ 53.

Les *arachnides* ressemblent beaucoup aux *insectes* par la disposition de leurs organes de mastication.

Mais il est vraisemblable, d'après les recherches de M. Savigny (dont je n'admets pas encore complètement les conséquences ni pour les arachnides ni pour les myriapodes) que ces organes ne sont pas les mêmes parties que chez les insectes, et qu'ils sont les premières paires de pattes, tandis que les parties des insectes ont ici disparues (1).

On trouve, principalement dans les *araignées* et les *scorpions*, sous la partie antérieure du thorax, deux mandibules articulées, fortes, en général courtes à proportion, très rétractiles dans les *scorpions*, plus grandes et situées librement chez les *araignées*, qui se terminent en avant par deux crochets cornés et durs, dans les premiers, par un seul, dans les seconds.

Le crochet externe, plus long que l'autre, est

(1) La transformation des premières paires de pattes en organes masticateurs, se montre d'une manière évidente chez les *scolopendres*; mais seulement à l'égard des mâchoires. Les mandibules et la lèvre inférieure existent déjà chez ces animaux à peu près dans le même état que chez les insectes. (STRAUS, ouv. cit., p. 221.)

(*Note des traducteurs.*)

remplacé chez les *araignées*, où le crochet interne est situé en haut, par une surface de mastication dentée présentée par l'article de la mandibule qui supporte ce crochet. Dans les *scorpions*, le crochet externe offre, le plus souvent, plusieurs dentelures ; dans les *araignées*, au contraire, il se termine par une pointe simple. Il est solide dans les premiers, percé d'un trou vers son extrémité antérieure chez les seconds.

Au-dessous de ces mandibules se trouve l'ouverture buccale qui est étroite (1), et plus bas la langue qui est charnue et alongée.

Plus bas et sur les côtés viennent les parties que l'on prend communément pour les *mâchoires* avec les *palpes*, en considérant le premier petit article sur-tout comme la mâchoire, et les autres comme l'antennule. Ces parties ressemblent parfaitement à des pattes ; leur position au-dessous de l'ouverture buccale rend d'ailleurs cette détermination extrêmement vraisemblable. On sait qu'elles sont très longues dans les *scorpions*, et que leur article terminal, qui est le plus grand, forme une pince dont la lame la plus externe est immobile. Dans les *araignées* où elles ont encore plus de res-

(1) Cette bouche est beaucoup plus large chez les scorpions que chez les *aranea*. Aussi les araignées sucent-elles, et les scorpions peuvent-ils avaler.

(*Note des traducteurs.*)

semblance avec les autres pattes, elles sont plus courtes et sans pinces; mais leur dernier article se termine par un fort crochet.

Leur position inférieure s'oppose évidemment à ce qu'on les regarde, avec M. Treviranus, comme des antennes dans les *araignées* et les *phalangiens*. Quant à la partie située encore plus bas, que l'on considère communément comme la lèvre inférieure, fendue en deux, je crois devoir la prendre pour une partie du thorax, parce qu'elle supporte la paire de pattes la plus antérieure d'après la manière de voir ordinaire. Elle manque entièrement à plusieurs *araignées*, notamment à la *mygale* (1).

Les animaux de cette classe ont, en général, un canal intestinal très simple, ne surpassant que peu ou point la longueur du corps, c'est-

(1) Dans plusieurs genres de la famille des *acarides*, tels que les *uropodes*, vivant en parasites sur les coléoptères, on trouve à la bouche deux palpes en forme de pattes, mais non de pinces, entre lesquels sont placés deux appendices angulaires qui sont probablement les corps des mâchoires, et enfin entre ces dernières est un long dard fort dur et denté sur ses bords, par le moyen duquel ces arachnides percent la peau de l'animal sur lequel ils vivent.

Même conformation chez les *Ixodes*, qui vivent sur des mammifères.

Chez les *leptus*, il y a plus de rapprochements avec la bouche des insectes. (Straus D., p. 225.)

(*Note des traducteurs.*)

à-dire, droit. D'après ma manière de voir (1) qui a été adoptée par Cuvier (2) et M. Oken (3), les arachnides se distinguent des insectes par la présence d'un gros *foie glanduleux*, brunâtre, qui occupe presque tout l'abdomen; opinion pour laquelle milite l'existence d'un système vasculaire ramifié. M. Treviranus (4) la croit inexacte. Suivant lui, le prétendu foie serait le corps graisseux. Il allègue pour son opinion et contre la mienne les motifs suivants: 1° l'existence indépendamment de cette masse, des *vaisseaux biliaires* simples et déliés, semblables à ceux des insectes, qui s'insèrent dans l'intestin, ordinairement au nombre de quatre; 2° l'absence du foie chez les insectes, si on voulait prendre les vaisseaux des araignées pour autre chose que des vaisseaux biliaires; 3° la grande quantité d'albumine contenue dans l'humeur que recèle ladite masse; 4° sa diminution pendant le développement des œufs. A cela je répondrai, 1° qu'il est plus vraisemblable que ce sont des vaisseaux, comme on l'a vu dans l'histoire de ces canaux chez les insectes; 2°, les insectes, d'après ce qui précède, ont aussi d'autres par-

(1) *Beitrœge vergleichenden Anatomie*, 1809, I, 2, p. 180.

(2) Treviranus, *Vermischte Schriften*, I, 7.

(3) *Lehrbuch der Naturgeschichte*, I, 407.

(4) *Ueber den Bau der Arachniden*, 7.—*Vermischte Schriften*, I, 7.

ties qui doivent être considerées, sans doute exactement, comme des organes biliaires; 3°, l'organe en question a une grande ressemblance avec l'organe considéré comme le foie chez d'autres animaux, principalement chez les *crustacés*, si voisins des *arachnides*; 4° à l'exception des *méduses*, il n'y a pas d'exemple d'un passage aussi libre de l'estomac dans la substance du corps; 5° on sait que le foie aussi bien que la bile contiennent beaucoup d'albumine; et 6° enfin le développement d'un organe, principalement des organes générateurs et de leurs produits, est très souvent accompagné d'une diminution de la masse d'autres parties.

La dernière considération pourrait tout au plus engager à admettre que l'organe en question est en partie le corps graisseux, en partie le foie, qui seraient intimement confondus.

Dans la première famille des arachnides, qui respirent par des trachées, et qui ne sont pas généralement pourvues d'un système vasculaire distinct, on remarque surtout chez le *phalangium*, une disposition curieuse, qui a été décrite d'abord par Ramdohr (1), ensuite par Treviranus (2).

(1) *Verdauungswerkzeuge der Insecten*, p. 204, pl. 29.

(2) *Vermischte Schriften*, I, 29, pl. 3.

Déjà la présence de deux petites bouches latérales, admises du moins par MM. de Savigny (1) et Latreille (2), est extrêmement intéressante, quoiqu'elle ne soit pas propre à ces *arachnides* seuls, comme le veut M. de Savigny, puisqu'on trouve ces deux ouvertures aussi dans les *glossatœ*.

Immédiatement après la bouche, vient une dilatation oblongue, considérable, dirigée en droite ligne d'avant en arrière, et s'élargissant dans la même direction : c'est l'estomac qui a un peu plus de la moitié de la longueur du corps. Au-delà on trouve l'intestin, plus étroit, également rectiligne, qui s'ouvre à l'extrémité postérieure du corps. Il s'en suit que la longueur du canal alimentaire ne surpasse pas la distance de la bouche à l'anus.

Le trait caractéristique de la disposition que nous étudions ici, consiste dans la présence d'une grande quantité d'appendices aveugles, volumineux et très larges ; il y en a plus de trente, qui entourent de toutes parts l'estomac et l'intestin. Ils s'y ouvrent, sont simples pour la plupart ; mais quelques-uns sont divisés en plusieurs autres. Le canal alimentaire est très mou et formé de deux membranes minces et délicates.

(1) *Mémoire sur les animaux sans vertèbres*, II, 57.

(2) Cuvier, *Règne animal*, III, 114.

D'après *Ramdohr* (1), les vaisseaux biliaires ou urinaires manqueraient tout-à-fait à ce genre ; il ne parle pas non plus de vaisseaux salivaires. Treviranus (2), au contraire, a démontré qu'il existe, de chaque côté, deux conduits aveugles et étroits, dont l'un se perd en arrière entre les appendices cœciformes, tandis que l'autre aboutit aux organes de la manducation. Il est extrêmement vraisemblable que le dernier, qui est plus long, est l'organe salivaire, et le premier un vaisseau urinaire.

Ramdohr ne fait également aucune mention du corps dit graisseux, bien qu'il parle d'une masse floconneuse, verte, à petits grains, située à la face interne de l'estomac et de ses appendices. Treviranus, au contraire, observa, à la face inférieure de l'estomac, une membrane formée de plusieurs rangées longitudinales de globules, qui représente sans doute ce corps, et conséquemment le foie.

Parmi les genres voisins, le *trombidium* offre un canal alimentaire simple et droit, et, à côté de son extrémité antérieure, plusieurs cœcums, qui sont sans doute des organes salivaires (3).

Chez les *scorpions*, qui n'ont ni organes salivaires, ni autres organes à venin, comme je

(1) L. c., p. 200.
(2) L. c., p. 31.
(3) Treviranus, loc. c., p. 48, pl. VI.

m'en suis convaincu par l'examen attentif de leurs mandibules, le canal alimentaire présente à peu près la même largeur, jusques vers le commencement de la queue. Mais ici il se contracte subitement, reçoit de longs faisceaux aveugles qui ne se subdivisent pas; il se réfléchit un peu, en avant, se dilate communément de nouveau, et conservant alors presque partout le même diamètre, passe dans la queue. où il s'ouvre entre le dernier et l'avant dernier anneau, à la face inférieure de cette partie. Le foie qui est brunâtre, long et lobé, envoie quatre ou cinq paires de conduits larges et courts, dans la partie du canal alimentaire qui est contenue dans l'abdomen.

Les *aranéides* se distinguent des *scorpionides*, par la présence de deux sacs aveugles, alongés, remplis d'un liquide, et s'ouvrant, par un canal étroit, dans l'article externe des mandibules. Ce sont évidemment des organes salivaires et sécrétant une humeur venimeuse, qui donne la mort presque instantanément. Elle est épanchée par l'orifice antérieur de la partie mentionnée. Ces organes ont été figurés d'abord par Ramdohr (1), ensuite par Treviranus (2). Rendu attentif par la disposition des mandibules et par l'instantanéité de la mort des insectes tom-

(1) *Verdauungswerkzeuge der Insecten*, pl. 30, f. 3.
(2) Treviranus, *Arachniden*, t. II, f. 21.

bés au pouvoir des araignées, je cherchai ces organes déjà en 1805 chez l'*aranea diadema*; je les ai trouvés et dessinés avec l'anatomie du scorpion ; mais je n'ai pas publié les dessins.

L'œsophage, qui est court, reçoit, à son extrémité, ordinairement deux paires de conduits aveugles, considérables, qui rappellent les appendices du *phalangium*. La paire antérieure est bien plus grande que la postérieure. Après avoir reçu ces vaisseaux, l'œsophage se contracte encore davantage. En arrière du milieu de toute la longueur du canal alimentaire, on trouve une autre dilatation ; là il s'amincit considérablement et s'unit au foie. A cette dilatation succède une autre portion rétrécie, puis une nouvelle dilatation, qui se prolonge en cœcum, lequel reçoit les vaisseaux urinaires.

Cette disposition offre quelques variétés qui se rapportent à la forme et au volume des parties. Les glandes à salive vénimeuse sont en général très grandes; elles s'avancent loin dans le thorax; il est par conséquent très facile de les apercevoir, en les examinant avec attention, surtout dans les espèces où elles sont libres. Je les ai surtout trouvées volumineuses dans le genre *lycosa*; elles avaient quatre lignes de long sur une demi-ligne d'épaisseur, dans un individu long d'un pouce et un quart. Dans la *mygale aviculaire*, elles sont, au contraire, très petites; cachées dans les palpes, elles n'en

occupent que la moitié antérieure; elles sont, en outre, très étroites. Ces différences sont intéressantes, parce que toutes les autres circonstances étant les mêmes, elles sont en rapport direct avec l'effet délétère de la morsure de ces animaux.

Le canal alimentaire des *mygales* se distingue, d'après mes recherches, par plusieurs particularités. Au milieu du thorax il se dilate, et forme un estomac oblong, un peu charnu, garni d'un épithelium rugueux, comme corné. En arrière de cet estomac, il se contracte, mais constitue, au commencement de l'abdomen, un nouveau renflement, auquel succède un rétrécissement, puis encore une dilatation, d'où partent, tout près l'une de l'autre, deux paires de conduits constants, courts, mais distincts, une antérieure et une postérieure, qui communiquent immédiatement avec la masse hépatique qui les entoure. Il n'y a point de cœcum, mais des vaisseaux urinaires, qui s'insèrent dans les intestins sur le point accoutumé.

VI. ORGANES DIGESTIFS DES CRUSTACÉS.

§ 54.

Les organes de mastication des *crustacés* sont, en général, très composés et consistent en plusieurs paires de parties maxilliformes. On

en compte jusqu'à six paires qui se recouvrent de dehors en dedans et de bas en haut, et se meuvent dans le même plan horizontal, comme dans les insectes et les arachnides. La paire la plus externe peut aussi être considérée comme une lèvre inférieure. La division des deux moitiés (1) ne milite pas du moins contre cette opinion; parce que, d'un côté, cette division est peu essentielle, et que, de l'autre côté, on rencontre un rapprochement vers cette conformation dans d'autres animaux, tels que des insectes et des arachnides; enfin parce que les deux moitiés de cette paire se fondent réellement dans la ligne médiane, même parmi les crustacés, chez les *décapodes à courte queue*.

Ces organes, situés à la face inférieure du thorax, sont toujours placés en avant des pattes, auxquelles ils succèdent immédiatement, et avec lesquelles ils ont la plus grande ressemblance. Dans les crustacés proprement dits, ils sont, à l'exception de la paire ou des paires les plus internes, formés de deux pièces. L'interne de ces pièces qui, dans les paires externes se termine par une soie, constitue la *mâchoire* proprement dite, dont la surface de mastication présente diverses formes. La pièce externe qui est prolongée en un filet articulé, forme l'*antenne dorsale*. Les mandibules qui

(1) Cuvier, *Leçons*, vol. III, p. 301, 303 et 304.

sont situées au-dessus des mâchoires, sont très fortes, et pourvues d'une surface de mastication dont la forme est variable.

Les différences considérables que présentent non-seulement les divers ordres, mais même les divers genres de cette classe, sont du ressort de la zoologie. Je renvoie par conséquent aux traités de cette science, bien que Cuvier, dans son Anatomie comparée, les ait exposées en détail (1). De bons mémoires pour servir à la connaissance des organes de mastication des *entromostracés*, ont été publiés par O. F. Müller (2), plus tard par M. Ramdohr (3), que j'ai cité dans ma traduction des Leçons d'anatomie comparée de Cuvier (4), Jurine (5) et Straus (6).

En outre, les recherches de M. de Savigny (7) sur la réduction des organes de manducation

(1) L. c., p. 303 à 308.

(2) *Entromostraca*. Lipsiæ et Havniæ, 1785.

(3) *Mikrographische Beitræge zur Entomologie und Henminthologie*. Halle, 1805.

(4) Vol. III, p. 318.

(5) *Mémoire sur l'argule foliacée*. Annal. du Muséum, VII.

(6) *Mémoire sur les Daphnia*. Mém. du Muséum, V, VI. — *Mémoires sur les Cypris*. Ibid, VII.

(7) *Mémoires sur les Animaux sans vertèbres*. Première partie, second mémoire. *Observations sur la bouche des arachnides, des crustacés et des entomostracés*. IV, 40. Paris, 1816.

des crustacés à des pattes, sont sur-tout intéressantes (1).

Les muscles qui meuvent les parties dures que nous venons de décrire, s'accordent avec ceux des insectes; ce sont principalement des adducteurs et des abducteurs. Les abducteurs, qui sont à la fois élévateurs, sont plus forts que les adducteurs. Les muscles des mandibules sont plus vigoureux que ceux des mâchoires. On distingue sur-tout leur adducteur, fort muscle triangulaire, qui naît du haut

(1) D'après les recherches présentées dernièrement à l'Académie des Sciences par M. Milne-Edwards, on voit que, chez les crustacés de la famille des siphonostomes, l'appareil buccal présente des modifications très remarquables, et analogues à celles que les mêmes parties présentent chez les insectes suceurs. Le labre et la languette s'alongent beaucoup, se soudent entre elles, et constituent un long bec tubulaire ou siphon, dans l'intérieur duquel se trouvent deux longues tiges cornées et acérées, qui représentent les mandibules et servent à perforer les téguments des poissons sur lesquels ces crustacés vivent en parasites. Les membres qui, dans les crustacés supérieurs, constituent les deux paires de mâchoires proprement dites, ne servent plus ici aux mêmes usages, et sont réduits à un état rudimentaire. Enfin les analogues des pattes-mâchoires, ou mâchoires auxiliaires ont la forme de crochets à l'aide desquels ces crustacés suceurs se fixent sur leur proie. Le travail de M. Edwards sur ce sujet, a paru dans l'ouvrage qu'il a publié, en commun avec M. Audouin, sur l'histoire naturelle du littoral de la France.

(*Note des traducteurs.*)

de la partie antérieure du thorax, près de la ligne médiane, qui y est pourvu d'un tendon fort et long, très dur, comme corné, et qui s'insère au moyen d'une membrane courte, au bord interne de la base de la mandibule. L'abducteur vient de la face latérale du thorax, est plus court de haut en bas, plus étroit d'un côté à l'autre, et s'insère plus haut au côté externe de la base de la mandibule.

Les muscles des mâchoires sont plus petits; ils naissent en général de la face inférieure de la cavité thoracique.

Les autres articles et ceux des palpes, ont un extenseur et un fléchisseur, qui sont disposés de la même manière que leurs analogues des pattes, et qui occupent l'espace de l'article qui précéde immédiatement. Les fléchisseurs sont encore ici en général les plus forts.

Les *glandes salivaires* manquent à la plupart des crustacés; elles semblent exister dans quelques genres voisins des insectes. L'absence, très générale de ces glandes, semble se lier au séjour qu'ils font dans l'eau, et à la nourriture liquide qu'ils prennent, et qui est fort souvent le sang d'autres animaux, sur lesquels ils vivent en parasites.

Leur canal alimentaire est en général droit, pas plus long que le corps, et sans appendices aveugles. Dans beaucoup d'espèces, il n'y a aucune trace d'estomac; dans d'autres, il est

très fort et disposé d'une manière particulière. On rencontre aussi dans quelques espèces des appendices cœcaux, de formes diverses.

Les crustacés ont très généralement un *foie*, dont la structure glanduleuse est plus parfaite que chez les insectes, et qui est mieux séparé des autres parties que dans les arachnides. Ce foie s'insère des deux côtés du canal intestinal; sa structure varie au reste dans les différens ordres.

1. Entomostracés.

§ 55.

Les genres *apus* (1), *caligus* (2), parmi l'ordre des *entomostracés*, ont le canal intestinal simple, droit, à paroi mince, se dilatant un peu d'avant et d'arrière vers sa partie moyenne.

Dans les *cypris*, le canal alimentaire consiste en un œsophage étroit, un estomac grand et large, et un intestin plus court et plus étroit, séparé de l'estomac par un étranglement prononcé (3). La conformation des *cyclops* est semblable; l'estomac y est presque triangulaire (4).

(1) *Schœffers krebsartiger Kieferfress*, p. 78.
(2) Müller, *Entomostraca*, p. 132.
(3) Straus, *Mémoire sur les Cypris*. Mém. du Muséum, VII, 50.
(4) Ramdohr, *Mikrographische Beitrage*, p. 3.

Dans les *daphnias*, l'estomac, qui suit un œsophage étroit, présente une paroi fort épaisse; l'intestin est pourvu d'une paroi, mais son calibre est partout le même. En avant, il se détache de l'estomac deux grands appendices aveugles, latéraux et dentés, à orifice large, qui se rendent à la tête. D'après M. Ramdohr (1), ces appendices sont de la même couleur que l'estomac, exécutent des mouvements vermiformes, mais ne reçoivent jamais le bol alimentaire. Suivant M. Straus (2), ils contiennent toutefois une humeur qui, quoique plus ténue que la matière contenue dans l'estomac, offre cependant la même couleur.

L'*argule foliacée* présente un estomac ovale, qui donne naissance, des deux côtés de la partie antérieure, à des appendices ramifiés un grand nombre de fois et dans une grande étendue (3). La partie postérieure de l'intestin est d'abord un peu plus large que l'antérieure, et commence par deux cœcums latéraux qui sont dirigés en arrière. L'intestin se rétrécit considérablement dans sa partie postérieure (4).

(1) L. c., p. 22.

(2) *Mémoire sur les Daphnias*, Mém. du Mus., V, 402.

(3) M. Milne-Edwards nous a dit avoir observé une disposition analogue dans les phyllosomes.

(*Note des Traducteurs.*)

(4) Jurine, *Mémoire sur l'Argule foliacée*. Ann. du Mus., VII, 440.

Il est vraisemblable que ces appendices de l'estomac sont des organes hépatiques. On doit peut-être donner la même qualification, ou bien celle d'organes salivaires à plusieurs glandes simples et paires, qui sont situées dans le thorax des *caliges* (1), à côté du canal alimentaire (2).

Les *limules* ont une conformation plus compliquée que les genres considérés jusqu'ici. Leur œsophage est plissé et suivi d'un fort estomac musculeux, dont la membrane interne est cartilagineuse et garnie de nombreuses éminences; à l'estomac succède un intestin droit et large, dans lequel le foie s'insère de chaque côté par deux canaux (3).

2. Isopodes.

§. 56.

Les *isopodes* n'offrent pas tous la même disposition.

(1) Müller. *Entomostraca*, 132, 133.

(2) Dans un genre voisin des caliges, le nicothoé, le tube digestif présente une modification remarquable : il s'en détache, de chaque côté, une grande poche, dans laquelle séjournent les liquides dont l'animal se nourrit. Une disposition analogue se rencontre chez la plupart des hirudinées, qui se nourrissent également de sang, et est probablement liée à ce mode d'alimentation.

Voyez *Mémoire sur le nicothoe*, animal singulier qui suce le sang du homard, par MM. Audouin et Milne-Edwards, *Annales des Sciences naturelles*, t. IX, p. 345.

(3) Cuvier, *Règne animal*, III, 62, première édition.

Dans les *cymothoés*, je ne trouve en arrière de l'œsophage, qui est court, qu'un tube faiblement charnu, très long, d'une largeur médiocre, qui, après avoir parcouru presque toute la longueur du corps, se contracte à sa partie postérieure, et reçoit dans cette partie contractée, deux gros cœcums, larges et arrondis.

Il existe en outre, de chaque côté de l'intestin, dans le tiers antérieur du corps, trois cœcums très longs, à lobes courts, qui s'ouvrent dans l'origine du canal intestinal, à peu de distance de la bouche, par un canal court, mais assez large.

Le canal intestinal des genres *oniscus* et *idotea*, est plus simple; il constitue seulement un tube sans appendices, assez large, et se rétrécissant de la bouche à l'anus.

Ces genres présentent les six organes accessoires antérieurs des *cymothoés*, mais plus petits à proportion. Ils ont en outre, en dessous et à côté de l'intestin, quatre cordons flexueux, alongés, occupant presque tout le corps, et formés d'une série simple de petits renflements arrondis, qui sont peut-être en rapport avec l'intestin.

La conformation la plus simple est offerte par les *cyames*; ils n'ont qu'un canal alimentaire rectiligne, sans traces d'appendices, ni d'organes accessoires.

Bien que les vaisseaux, décrits dans les genres

cymothoé, *aselle* et *idotée*, aient leur insertion fort en avant, je les considère avec Cuvier (1), qui les a observés chez les *aselles*, comme des vaisseaux biliaires, parce que d'autres *crustacés* encore offrent la même disposition dans les vaisseaux de même ordre. Je ne partage pas l'opinion de MM. Ramdohr (2) et Treviranus (3), qui les ont décrits également dans les *aselles* et les *idotées*, et qui en font des vaisseaux salivaires. La substance située en dessous et à côté du canal intestinal, dans les *onisques*, fait vraisemblablement partie de ces vaisseaux (4).

3. Stomapodes et Décapodes.

§ 57.

L'œsophage court, mais large, et ascendant à partir de l'ouverture buccale, est suivi sans doute constamment, d'une dilatation très considérable dans la plupart de ces espèces, l'estomac, qui

(1) *Leçons*, vol. IV, p. 152.

(2) *Verdauungswerkzeuge der insecten*, p. 203.

(3) *Vermistchte Schriften*, I, p. 13.

(4) D'après des notes manuscrites qui nous ont été communiquées par M. Milne-Edward, on voit que dans les crevettines, la structure du canal digestif est plus compliquée, et que les parois de l'estomac présentent déjà les vestiges de la charpente solide, dont la disposition est si remarquable chez les décapodes.

(*Note des traducteurs.*)

porte à sa face interne un appareil dentaire plus ou moins composé. Cet appareil est sur-tout mis en mouvement, par des muscles extérieurs, qui viennent du test.

La paroi de cette dilatation est mince et transparente, mais très constante, d'une dureté presque cartilagineuse. Elle déborde l'œsophage en avant, dans une étendue plus ou moins considérable. Les parties dentaires se trouvent dans sa portion postérieure ; la portion antérieure, plus large, est purement membraneuse. On remarque toujours à la face inférieure de la cavité, une paire de saillies longitudinales, latérales, tandis qu'il n'y en a supérieurement que dans les genres plus parfaits.

Les premières traces de cette disposition sont offertes par les *palémons*. Les saillies longitudinales inférieures sont tout-à-fait simples, lisses, à peine plus dures que le reste de l'estomac.

La conformation des *squilla mantis* est déjà plus compliquée. Le fond de l'estomac est plus dur et plus consistant en arrière ; il existe des deux côtés de cette partie postérieure une strie cornée, dure, étroite et alongée, qui supporte, en haut, une plaque étroite, plus molle, mais encore consistante. Cette plaque détache de tout son bord interne, une infinité de soies dures, extrêmement serrées et dirigées en dedans.

La conformation de la plupart des *décapodes* se complique sur-tout par l'apparition d'une plaque antérieure, impaire, plus grande, qui a son siége dans la paroi supérieure ; elle est plus large en avant, mais beaucoup plus molle ; sa moitié supérieure est striée transversalement, en dessous ; elle se termine par une saillie dentiforme, dure, pointue et dirigée en devant. Cette saillie envoie en haut, dans la membrane de l'estomac, un prolongement bifurqué, étroit, mais consistant, dont la branche antérieure et transversale supporte, à son extrémité, une lame mince, dirigée en dehors et en arrière : cette lame est contenue dans la membrane de l'estomac, et s'applique à peu près au milieu de la paire de plaques inférieures et latérales, que nous avons décrite dans les *squilles*. Celle-ci est appliquée, en outre, par son bout antérieur, sur les extrémités latérales de la pièce du devant de la plaque supérieure, avec lesquelles elle s'articule mobilement. Elle est plus courte, mais beaucoup plus consistante et plus élevée que dans les *squilles*. Elle se prolonge, un peu en arrière du milieu de sa longueur, où elle présente la hauteur la plus grande, en une forte saillie, qui se trouve exactement en regard de l'extrémité postérieure de la première plaque ; en sorte qu'elle rétrécit ici fortement la cavité, conjointement avec la dent moyenne, et sert à écraser vigoureusement les aliments ingérés.

Au-dessous de cette paire, on rencontre encore deux plaques alongées, descendantes, plus minces et beaucoup plus faibles, qui convergent en bas, et dont le bord postérieur est garni de soies nombreuses, dirigées en dedans. Il existe entre ces deux plaques, à leur face inférieure, une seconde lame, dirigée d'avant en arrière, également garnie de poils à son bord interne; cette lame sert de base à une plaque charnue, triangulaire et verticale, qui sépare la partie postérieure de l'estomac de sa partie antérieure.

La partie postérieure, bien plus étroite, présente trois lames cornées, dont deux, une supérieure bien plus grande, et une inférieure plus petite, situées sur les côtés. La troisième qui occupe le milieu du fond est triangulaire, verticale, et s'avance fortement dans la cavité de l'estomac.

Il résulte de mes recherches qu'il y a, sous ce rapport, des différences graduelles entre les divers genres de *décapodes*. C'est dans les *scyllares* que j'ai trouvé les pièces décrites à leur minimum de développement. Après eux viennent les *palinoures*, puis les *décapodes brachyures*, et ensuite les *astacus*. Les plus grosses et les plus fortes en proportion, me semblent être celles du *bernard l'hermite*.

Dans la plupart de ces genres, les grosses pièces cornées, latérales, sont munies de fortes

saillies dentaires, peu nombreuses, qui se succèdent d'avant en arrière. Les *palinoures*, au contraire, forment, d'une manière curieuse, la transition aux *squilles ;* ils ont un nombre bien moins considérable de soies, mais elles sont plus dures, plus grandes et beaucoup plus espacées dans les *squilles*.

La forme de l'estomac n'est pas non plus la même partout. Dans les *penœus* et les *squilles*, il est prolongé en avant, par une saillie triangulaire, pointue, fort alongée. Ce prolongement manque tout à fait dans les *scyllares*, dont l'estomac est, en revanche, très haut, vertical, son point le plus élevé étant occupé par les plaques cornées. Dans les autres *décapodes* que j'ai anatomisés, particulièrement les *palinoures* et les *astacus*, l'estomac a une forme arrondie, qui est celle du prolongement antérieur, lequel est volumineux.

Toutes ces pièces cornées sont mues par des muscles dont plusieurs, particulièrement les plus vigoureux, viennent, du bouclier thoracique.

On trouve dans l'*écrevisse*, deux paires de muscles forts, quadrilatères, presque droits, se dirigeant d'avant en arrière, tout à côté de la ligne médiane ; elles naissent toutes deux de la face inférieure du bouclier thoracique, se rendent aux pièces cornées de l'estomac et dilatent ce viscère. La paire antérieure, un peu plus

grande que l'autre, naît immédiatement en arrière des yeux, se porte un peu en arrière et en dedans, et s'insère à toute la largeur de la plaque transversale antérieure, qu'elle tire en avant avec force.

La paire postérieure prend naissance au milieu du bouclier thoracique et s'insère, en arrière et en dedans, à la lame supérieure et postérieure qu'elle porte en arrière.

Les muscles qui ne viennent pas de l'extérieur sont des faisceaux minces, situés principalement aux côtés de l'estomac. Ce sont les antagonistes des muscles qui viennent d'être décrits; ils rétrécissent la cavité du viscère. Cuvier dit (1) que les muscles extérieurs viennent principalement de la partie inférieure du bouclier thoracique; cette assertion ne peut être qu'une faute typographique, puisqu'il n'existe point de muscles en cette partie.

La musculosité de l'estomac semble, quelquefois du moins, être en rapport inverse avec le degré de complication de son appareil de mastication cornée. Dans le *squilla mantis*, où cet appareil est extrêmement peu développé, je trouve tout le bouclier thoracique rempli par une masse musculaire, extraordinairement épaisse, attachée à ses parois, et qui est formée de fibres transversales et longitudinales.

(1) *Leçons*, IV, p. 128.

Dans les *décapodes*, au contraire, qui ont l'appareil de mastication fort développé, cette masse musculaire est considérablement diminuée, en sorte que la majeure partie de la membrane interne de l'estomac se trouve à nu.

Toutefois cet antagonisme n'a pas toujours lieu. Ainsi je trouve les muscles des *palinoures* et des *scyllares* bien plus faibles; dans les *pagoures*, ils sont plus forts que dans les *astacus*. Ces considérations prouvent, qu'il y a des genres, où le développement de l'appareil de mastication intérieure de l'estomac et celui de ses muscles extérieurs est au même degré.

Le canal intestinal lui-même est simple, étroit et rectiligne; il se montre surtout étroit dans les *squilles*.

Le cœcum, que plusieurs auteurs attribuent aux *crustacées* en général (1), manque à la plupart des genres de cette classe, comme nous l'avons vu précédemment. On ne le rencontre pas même dans tous les *décapodes* et *stomapodes*; ainsi les *crabes*, et parmi les décapodes à longue queue, les *astacus*, les *scyllares* et les *palinoures* ne m'ont offert absolument aucune trace de cœcum. M. Suckow (2), dans sa description de l'*écrevisse*, indique bien un chiffre pour

(1) *P. ex.* Cuvier, *Leçons*, IV, p. 222. — Suckow's *Anat. physiol. Untersuchungen der Insecten und Krustenthiere*. Heidelbeg, 1818, p. 53.

(2) L. c.

le cœcum ; mais ce chiffre et la portion d'intestin elle-même ne se trouvent pas sur la figure qu'il en donne. D'ailleurs la différence dans les données sur la position de cet appendice doit déjà faire douter de leur exactitude ; Cuvier place le cœcum au milieu de l'intestin, tandis que M. Suckow le place au commencement.

En revanche, les *pagoures*, les *penœus* et les *palémons* ont un cœcum.

La longueur et la forme de cette portion de l'intestin n'est pas la même dans ces trois genres. Il se trouve toujours dans la région postérieure du canal intestinal, et n'offre point de valvules. Dans les *pagoures*, il est très long quoique plus étroit ; il égale presque la moitié et la longueur de tout l'intestin, et s'insère à l'origine de son dernier tiers. Dans les *penœus* et les *palémons*, il est, au contraire, très petit, arrondi et s'insère bien plus en arrière. Dans l'un et l'autre genre, l'intestin se dilate beaucoup dans la région du cœcum, mais subit plus loin un nouveau rétrécissement qui est considérable.

Le *foie*, est volumineux, composé dans le plus grand nombre des *décapodes* et dans les *stomapodes*, de deux lobes séparés, qui s'insèrent latéralement dans l'intestin, immédiatement en arrière de l'estomac. Dans la plupart des *décapodes*, notamment les *crabes*, ainsi que dans les *écrevisses* et les espèces voisines, l'appa-

reil biliaire consiste dans une immense quantité d'appendices cœcaux, creux, larges, ramifiés un grand nombre de fois et unis entre eux d'une manière lâche par du tissu cellulaire. Il présente ici, par conséquent, encore beaucoup de ressemblance avec les organes biliaires, et les organes sécréteurs en général, des animaux que nous avons considérés jusqu'ici. Dans quelques décapodes, notamment les *penœus*, les *palémons*, et les *squilles*, le foie est, au contraire, beaucoup plus consistant, plus solide, les petits cœcums sont plus courts; en un mot, il offre beaucoup plus de la structure glanduleuse propre à cet organe dans les animaux supérieurs.

Quant à sa forme extérieure, il est, chez le plus grand nombre des décapodes, plus épais, oblong et plus court; dans les *penœus*, les *palémons* et les *stomapodes*, au contraire, il est très alongé, à tel point qu'il occupe presque toute la longueur du corps.

Les *pagoures* établissent, sous ce rapport, le passage d'une forme à l'autre; leur foie s'étend également presqu'à travers toute la queue, mais il est composé de petits cœcums.

VII. ORGANES DES CIRRIPÈDES.

§ 58.

Les organes digestifs des *cirripèdes* sont simples, et consistent en instruments de mastica-

tion, glandes salivaires, canal alimentaire et foie.

La bouche est située au-dessus de la paire la plus supérieure des tentacules. Elle est entourée, en haut, d'une lèvre cornée, latéralement et de haut en bas, d'une antennule peu distinctement articulée et de trois paires de mâchoires, dont les deux supérieures sont armées et dentées, l'inférieure étant membraneuse. A la bouche, succèdent deux grosses glandes salivaires, allongées; vient ensuite l'estomac, que l'on trouve arrondi, large, celluleux, et qui se termine en bas, des deux côtés, par deux appendices aveugles. A l'extérieur, il est entouré d'une masse glanduleuse, jaunâtre, granuleuse. Cette masse constitue sans contredit le foie, qui est formé de petits cœcums distinctement ramifiés, c'est-à-dire semblable au foie des crustacées. Ce foie est intimement enlacé avec les glandes salivaires; ce qui fait que celles-ci n'ont pas été aperçues par Poli.

L'intestin immédiatement rétréci est d'abord dirigé en haut, et en arrière, puis en bas; il s'ouvre enfin à la base d'un prolongement, en forme de boutoir. Ce prolongenent s'appelle le *pied des mollusques acéphales*.

VIII. APPAREIL DIGESTIF DES MOLLUSQUES.

§ 54.

La disposition de l'appareil digestif offre

chez les *mollusques* autant de variétés que le reste de l'organisation. Le tube alimentaire s'y présente néanmoins divisé en un œsophage, un estomac et un intestin. La distinction entre ces organes n'est pas chez tous également tranchée. Le tube digestif est accompagné d'un foie granuleux et lobé ; on rencontre souvent aussi deux glandes salivaires.

1. Brachiopodes.

§ 60.

Des *mollusques brachiopodes* le *lingula anatina* est le seul dont l'anatomie soit connue.

La bouche dépourvue de dents, est située entre les longs bras de l'animal. Elle conduit à un intestin simple, qui, après avoir formé deux circonvolutions, s'ouvre latéralement au dehors, au travers d'une petite saillie. Cet intestin est entouré de deux corps glanduleux. L'un d'eux d'un blanc grisâtre, est situé en avant de l'autre; il paraît être la glande salivaire. Le postérieur, plus grand et de couleur jaune, représente, sans doute le foie.

2. Acéphales.

§ 61.

La simplicité est un caractère ordinaire de l'appareil digestif des *mollusques acéphales;*

surtout, en général, de ceux qui sont dépourvus de coquilles. Tout cet ordre ne possède, ni organe masticateur, ni glandes salivaires. Poli attribue bien une glande salivaire aux jambonneaux (*pinna*), et regarde comme telle une glande brune, arrondie, presque bilobée, située au-dessous, ou pour parler plus exactement, au-dessus de la bouche (1). J'ai moi-même trouvé constamment cette glande, mais je suis tenté de la prendre pour l'ovaire, parce que nonobstant la cavité multiple qu'elle renferme, elle n'a pas de canal excréteur, et de même que le foie elle se dirige postérieurement entre les viscères.

La bouche est une ouverture simple; il est remarquable qu'elle n'est pas isolée, comme dans la plupart des autres animaux. Elle est située à une distance variable de la surface du corps, en dedans des organes de la respiration et du manteau; aussi, dans la pluspart des cas, son origine réelle se cache-t-elle dans la profondeur des organes respiratoires.

A cette ouverture succède immédiatement le petit renflement stomacal; dans lequel s'ouvrent les larges et nombreux orifices qui dégorgent le foie.

Cette glande est d'un volume moyen, d'une forme, le plus souvent arrondie, et partagée en lobes distincts.

(1) *Testacea utriusque Siciliæ*, II, p. 240.

Les *acéphales sans coquilles* présentent une disposition plus simple encore que les *acéphales testacés*; cependant ils offrent des différences qui les distinguent entre eux.

Un simple trou, ou une fente en constitue toujours la bouche.

Les *salpes* sont moins compliqués que les *ascidies*.

La bouche des *salpes* est située à peu de distance, en arrière de l'extrémité antérieure de l'animal; non loin de l'extrémité supérieure de la branchie. Elle conduit immédiatement en devant à l'estomac. Ce dernier organe est petit, alongé, mince; il se dirige en avant, et il s'y termine sans s'ouvrir. La bouche conduit en arrière à l'intestin; celui-ci, court, droit, d'une ampleur moyenne, s'ouvre à l'extrémité postérieure du corps.

Existe-t-il un foie? Cuvier décrit pour tel, un corps volumineux, alongé, cotoyant presque toute la longueur de l'intestin, et se terminant postérieurement en pointe; mais cet anatomiste remarque que la couleur blanche de cet organe et sa composition de fibres grossières et parallèles le distinguent du foie des autres *mollusques*(1). Ajoutons que cet auteur n'indique pas de communications entre ce corps et le canal alimentaire. L'opinion de Cuvier s'appuie sur la

(1) *Mémoire sur les Phalides*. p. 11.

position et les rapports extérieurs de l'organe dont il s'agit, avec le canal digestif.

Elle est d'autant plus vraisemblable, que la couleur et la composition du foie offrent un très grand nombre de différences dans les divers animaux. Cette partie semble en outre, par sa structure, prendre rang après le foie des *crustacés*, en admettant dans les *salpes*, un rapprochement plus étroit des faisceaux de cet organe.

Chez les *ascidies*, soit composées soit simples (1), l'origine réelle du canal alimentaire est située plus en arrière, et tout-à-fait au fond de la cavité respiratoire, c'est-à-dire, très loin de l'extrémité antérieure ou supérieure du corps. Les espèces, dans lesquelles la cavité respiratoire se termine postérieurement sans se diviser, présentent cet origine près de l'extrémité inférieure ou postérieure; dans celles où cette cavité se replie en avant, cet orifice est situé vers le milieu du corps, l'œsophage très court, conduit toujours à un estomac membraneux, simple; d'une ampleur, dans la plupart, des cas peu consid rable. Le canal intestinal également unique, et que couvre souvent, au moins dans sa première moitié, une couche épaisse de substance glanduleuse, décrit plu-

(1) Savigny. *mém. sur les animaux sans vertèbres.* t. II. Fasc. 1. — *Recherches anatomiques sur les ascidies composées et les ascidies simples.* Paris 1816.

sieurs circonvolutions ; du bas de la cavité respiratoire, il se dirige en avant, et se termine à quelque distance en arrière de l'ouverture inférieure ou postérieure du corps. Le foie lobé, brunâtre, et qui existe souvent comme un organe propre, entoure l'estomac et s'y dégorge immédiatement par plusieurs orifices.

Cette disposition offre plusieurs variétés assez intéressantes. La connaissance en est surtout due aux excellentes recherches de M. de Savigny.

L'entrée immédiate de la cavité branchiale qui peut être considérée comme la bouche, est toujours séparée par quelque distance de l'ouverture supérieure de la peau. Elle est dans la plupart des espèces entourée d'une quantité variable de tentacules très différents entre eux, et qui sont diversement ramifiés dans quelques genres, par exemple, dans les *boténies*, dans différentes espèces de *cynthies*, tandis qu'ils sont simples chez les *phallusies* et les *clavelines*. Des prolongements semblables, mais plus petits et plus simples, entourent souvent l'ouverture de l'anus. Ces dispositions se remarquent également chez la plupart des *ascidies composées*. Les tentacules manquent à d'autres, par exemple, aux *pyrosomes* et aux *botrylles*.

Dans plusieurs genres et espèces, notamment les *bolténies*, le *cynthia canopus*, les *phallusies*, et les *clavelines*, on ne trouve pas un foie dis-

tinct ; il semble remplacé chez quelques-uns par une couche de substance glanduleuse, entourant l'estomac ou le commencement de l'intestin ; d'autres *cynthies*, savoir : le *cynthia momus*, le *c. microcosmus*, le *c. pantex*, etc, présentent un foie beaucoup plus tranché ; l'absence de cet organe, est générale dans les *ascidies composées*. Le genre *pyrosome* offre sous ce rapport un passage intéressant entre les deux dispositions précitées ; le foie s'y remarque sous la condition d'un organe arrondi, très mou, divisé en plusieurs lobes par des sillons longitudinaux ; on peut le partager en vésicules grandes et petites, il est attaché à l'intestin, au moyen de canaux. Ce corps présente des variétés extrêmes de volume et de couleur ; le volume est égal quelquefois à celui de l'estomac ; il le surpasse même dans d'autres espèces, jusqu'à six fois ; tantôt il est incolore et translucide, tantôt opaque, rosé, jaune ou brun.

On peut toutefois rapporter la majeure partie de ces variétés aux substances étrangères qui ont été ingérées.

Peut-être est-ce l'intestin et le foie ensemble, comme des caractères aussi variables sembleraient l'établir.

Le foie est communément simple, cependant dans plusieurs *cynthies*, par exemple, les *cyn-*

(1) M. de Savigny, l. c., p. 56.

thia momus, *microcosmus*, *pantex*, *gangelia*, il est partagé en deux masses ; l'une d'elle est située à gauche à côté de la cavité respiratoire, comme en dehors de l'abdomen.

Le canal intestinal des *ascidies simples* est placé ordinairement à côté de la cavité respiratoire et surtout à droite. Chez les genres à pédicule, par exemple, les *bolténies* et les *clavelines*, il ne pénètre pas dans cet organe. Chez les *ascidies composées*, au contraire, il est situé ordinairement au dessous. Toutefois le *phallusia intestinalis*, et le genre *clavelina* offrent un passage très distinct entre ces deux conformations opposées.

L'estomac est quelquefois garni de plis longitudinaux, notamment chez le *cynthia papillosa*, le *phallusia monachus*, le *ph. mammillata* et dans plusieurs genres d'*ascidies composées*.

Chez la plupart, il est membraneux ; plus rarement glanduleux, par exemple, dans les *phallusies*.

Le canal intestinal semble, en général, plus long, dans les *ascidies composées*, que dans les *ascidies simples*, qui offrent néanmoins aussi des différences. Ainsi dans le *cynthia mytiligera*, le *c. solearis* et le *c. cinerea*, il est beaucoup plus petit que dans les autres.

On trouve à plusieurs espèces, un pli saillant régnant dans toute la longueur du tube digestif.

Ces espèces sont le *cynthia canopus*, le *c. polycarpa*, le *c. pomaria*. L'intestin des deux der-

nières espèces présente en outre, au devant du pylore, un petit prolongement cœcal.

Dans plusieurs *acéphales testacés*, la disposition des organes digestifs est plus compliquée (1); il y a de plus une partie solide, qui à cause de sa transparence a été nommée *style crystallin*, par Poli (2), qui l'a découverte; il s'ajoute fort souvent à cette disposition une longueur plus considérable de l'intestin. L'orifice buccal est simple, situé vers l'extrémité antérieure du corps, et entouré de tentacules. L'estomac fait presque immédiatement suite à la bouche; il est toujours distinct de l'intestin, petit et arrondi; la bile s'y répand par un grand nombre d'ouvertures, comme dans les *ascidies*, le foie enveloppe l'estomac; ce dernier organe est volumineux, formé de lobes distincts et le plus souvent coloré en vert.

(1) Les tentacules buccaux, au nombre de deux, sont très développés et courbés en lame de sabre dans le genre *glycinière*. Ils offrent sur les faces qui se correspondent, des petits sillons obliques très marqués. Ces tentacules sont fixés à l'angle externe de deux prolongements labiaux très étendus, appliqués l'un sur l'autre, dont l'inférieur qui offre des sillons profonds se trouve dépassé par le supérieur, qui a les surfaces correspondantes libres. Entre ces deux espèces de lèvres, existe la fente buccale. V. Audouin, *Ann. Sc. nat.*, t. 28, p. 338.

(*Note des traducteurs*).

(2) *Testacea utriusque Siciliæ*. I, 41.

Le canal intestinal, qui décrit plusieurs circonvolutions est situé dans la substance musculaire du pied, à laquelle il est uni d'une manière assez intime. Le rectum, libre dans une petite étendue, situé au dessus du muscle attracteur postérieur de la coquille, ou bien au-dessus de l'extrémité postérieure du simple attracteur, s'ouvre au voisinage de la région postérieure du corps, après avoir traversé, dans plusieurs genres le ventricule du cœur.

Les différences principales, se rapportent à la présence du style crystallin, au nombre et à la configuration de l'estomac, à la longueur du canal intestinal et à la disposition du rectum par rapport au cœur.

Le *style crystallin* est un cylindre assez étroit, formé de plusieurs lames, comme cartilagineuses, emboitées les unes dans les autres; il est logé dans une enveloppe de même nature, cartilagineuse selon Poli, et d'après mes recherches, toujours membraneuse; elle est fermée inférieurement, descend à côté du commencement de l'intestin, et s'ouvre dans l'estomac.

A son extrémité libre, qui s'avance dans l'estomac, le style se dilate sous la forme d'un appendice à trois pointes, appelé *flèche à trois pointes* par Poli. Suivant cet auteur, ce prolongement est destiné à fermer temporairement quelques orifices du foie, à restreindre ainsi le

passage de la bile dans l'estomac. Je n'adopte pas cette manière de voir. Comme j'en ai déjà fait la remarque (1), ce corps représente plus vraisemblablement un indice de la langue des *céphalophores*, et par conséquent un organe de mastication. La langue des *céphalophores* consiste, en effet, en une masse semblable, qui est seulement plus dure; souvent aussi la forme en est plus alongée, et l'extrémité postérieure également renfermée dans une gaîne. La prolongation du style dans l'estomac ne prouve rien entre cette assertion, attendu que les alimens passent sans autre travail préparatoire dans cette cavité et que la bile s'y épanche aussi d'une manière immédiate.

Un autre fait concorde encore avec cette désignation : ces organes de la mastication, manquent précisément, en tout ou en partie, à quelques *gastéropodes*; d'autres de ces animaux présentent au contraire ces parties extrêmement développées, sous tous les rapports.

Cet organe existe, d'après les recherches de Poli, confirmées par les miennes, dans les genres *tellina*, *cardium*, *mactra*, *donax*, *venus*, *arca*. Il se trouve aussi, suivant Poli, chez le *solen strigilatus*; cet auteur ne l'attribue pas aux autres *solens* (2).

(1) Vol. I, p. 175.
(2) L. c., II, 14.

L'absence du style serait curieuse, parce que le *solen strigillatus* est plus rapproché du *telline*.

Cependant, je l'ai trouvé très distinct dans le *s. siliqua*. Il a plus de largeur et une forme plus allongée chez le *s. strigilatus* que chez les autres.

Poli attribue à la plupart des *bivalves* deux estomacs (1); mais, comme il en fait la remarque lui-même (2), on doit voir dans le premier estomac un œsophage, parce que cette partie, située entre la bouche et le premier renflement, offre un rétrécissement uniforme.

Cuvier donne aux *solens* deux estomacs; le second est long et mince, et occupe la moitié de la largeur du pied dans lequel il s'enclave. Le commencement de l'intestin part à côté de son origine et lui marche parallèle (3).

Cette description suffit déjà pour me faire présumer que ce second estomac n'est autre chose que la gaîne du style cristallin, qui n'en diffère en rien. En effet, examinant des *solens* frais ou parfaitement conservés, je trouvai constamment le style crystallin dans cette gaîne, tandis que dans des échantillons plus anciens de ce genre et d'autres, tels que les *cardium*, *venus*, *arca*, où il existe réellement, je trouvai la gaîne vide: cette circonstance tient à sa facile solubi-

(1) L. c. I, 35.
(2) *Ibid*, 40.
(3) *Anat. comparée*, vol. IV, p. 123.

lité dans l'eau, comme Poli le dit aussi. Cet organe existe peut-être chez un plus grand nombre de *bivalves*, que ne l'indiquent Poli et après lui Cuvier. L'erreur est d'autant plus facile à commettre, que la gaîne qui est mince, peut échapper aisément à l'œil, quand elle est vide, et peut être prise pour un second estomac.

L'estomac est au reste plus allongé dans les genres *pholade*, *mulète*, *chama*, *mactre*, *donace*, *vénus*, *huître*; il est plus arrondi dans les *solens*, les *tellines*, les *cardium*, les *arches*, les *spondyles*, les *peignes*, les *moules* (1), les *jambonneaux*.

Sous les rapports des différences que l'intestin présente, Poli présume que les genres qui se meuvent peu, ont le canal intestinal court et peu contourné, et qu'on doit attribuer leur immobilité à l'absence du pied, à l'existence de valves ou de barbes, qui les attachent à des corps, ou enfin, à un état de paresse; tandis que les genres libres et très actifs ont un canal

(1) L'œsophage de la *glycimère* est plissé longitudinalement, surtout à la face inférieure, large et assez court : il s'ouvre dans un estomac ovalaire, dont les parois ne paraissent devoir jamais s'affaisser à cause du tissu charnu qui les soutient en dehors. La membrane lisse qui tapisse l'estomac, présente inférieurement trois ouvertures, les antérieures sont les orifices des canaux biliaires : sa postérieure est celle de l'intestin. *Voy.* Audouin, *Ann. des Sciences naturelles*, t. 28. (N. d. T.)

intestinal long, et offrant beaucoup de circonvolutions (1). Il cite à l'appui de son opinion, le peu de longueur du tube digestif des *huîtres*, des *jambonneaux*, des *mul tes ;* et des *moules* auxquels on peut ajouter les *arches*, les *spondyles* et les *peignes*. Les *bucardes*, les *tellines*, et genres voisins, offrent des exemples d'une longueur relativement considérable du canal (2).

Il est vrai que Cuvier objecte le peu de longueur que ce canal offre dans les *mulètes* et les *moules* (3), mais cette méprise provient de ce que

(1) L'intestin de la *glycimère*, d'abord très large très dilaté et à parois minces, se recourbe immédiatement pour se porter en avant, jusqu'à ce qu'il ait atteint le bord antérieur de l'abdomen. Arrivé à la base du pied, il change de direction, se relève brusquement et gagne la partie de l'abdomen qui correspond au muscle d'attache antérieur. Dès lors, il diminue sensiblement de grosseur. Ses parois présentent plus de consistance et il s'enroule plusieurs fois sur lui-même, en peloton, dont on voit bientôt sortir un long intestin qui, se dirigeant à droite et traversant les muscles de la partie postérieur de l'abdomen, forment une anse très étendue, pour se redresser pour aller gagner le cœur qu'il enveloppe exactement. Devenu libre, l'intestin passe sur le muscle d'attache postérieur, et se recourbe de manière à se terminer par une ouverture anale, dans le tube qui lui est propre. Le foie lui sert d'une sorte d'enveloppe, les lobules en sont distincts, et colorés en vert. Il est formé d'une portion droite et gauche (l. c.).

(N. d. T.)

(2) L. c., l. 41, 42.

(3) *Leçons d'anat. comparée*, vol. I. p. 124.

Poli ne parle pas seulement de bivalves toujours fixés, comme le pense Cuvier, mais en général de bivalves paresseux. Il cite, en effet, les deux genres en question parmi ceux qui ont le canal intestinal court

Cette loi, inapplicable aux acéphales, semble du reste être assez générale.

La disposition très générale du cœur traversé par le rectum, n'a pas lieu dans l'huître.

3. Les Céphalophores.

§ 62.

Les *céphalophores*, soit *ptéropodes* soit *gastéropodes*, sont très généralement pourvus d'organes masticateurs, et, indépendamment du foie, ils possèdent une paire de *glandes pancréatiques*, volumineuses et lobées; la couleur en est le plus souvent blanchâtre ou jaunâtre. Ces glandes sont situées sur l'œsophage et à côté de lui elles s'ouvrent dans la cavité buccale, par un canal spécial plus ou moins long; ce canal se dirige entre l'œsophage et l'anneau médullaire qui entoure l'œsophage. Dans quelques genres, notamment les *doris*, *pleuro-branchus* et *pleuro-branchœa*, on rencontre de plus un deuxième pancréas, impair, dont le conduit excréteur, cheminant sur la face dorsale de l'œsophage, s'ouvre plus en devant dans la cavité buccale, entre les canaux des deux pancréas décrits. D'après les recherches

de Cuvier, et celles que j'ai pu faire, il ne me reste pas de doute sur la présence de ces organes dans toutes les espèces de cet ordre.

M. Tréviranus (1) a cru que je ne les avais pas trouvés dans les *théthys*, et non seulement j'en ai fait mention dans l'anatomie que j'ai publiée de cet animal et qui est citée par ce naturaliste, mais j'en ai même donné une figure (2), et plus tard j'en ai décrit la forme (3).

La *cavité buccale* est formée très généralement par une masse charnue, considérable, qui, dans la plupart des genres, est munie à son extrémité antérieure et à sa base, de lames cornées. Les lames de l'extrémité antérieure sont les *mâchoires*, elles sont ordinairement au nombre de deux, placées verticalement en face l'une de l'autre; la lame de la base est la *langue*, qui est simple, alongée, et située sur une petite éminence charnue, qui repose sur le plancher de la masse buccale. Les mâchoires sont, dans la plupart de ces organes, aplaties, non dentées; la langue, qui est habituellement plus grande qu'elle, forme une ame allongée, plus molle à son extrémité postérieure qu'en devant, garnie à sa face supérieure de pointes nombreuses, qui sont serrées et dirigées en arrière.

(1) *Biologie*, IV., 322.

(2) *Beitr. zur vergl. anat.* I., 1. tab. III., fig. 1, l.

(3) Voyez *ma Trad. allem. des Leçons d'anat. comp. de* Cuvier, III., 346, note *.

On ne rencontre pas ces parties dures parmi les *ptéropodes*, dans les genres *clio* et *hyale*; et, parmi les *gastéropodes*, dans le *théthys* et le *doridium*; elles manquent aussi dans les *chitons*, les *doris*, les *scyllée*. Leur absence est indiquée par Cuvier, dans une partie des *gastéropodes*, pourvus d'une trompe (1), qui n'ont point de mâchoires; mais cela n'est pas général pour le groupe.

La *masse buccale* est alongée, variable sous le rapport de la forme et de la composition; accidents qui ne sont pas toujours en rapport direct. Ainsi, les *doridium* ont une masse buccale énorme, égalant presque la moitié du corps et uniquement formée de fibres circulaires; chez les *pleuro-phyllidies* elle est petite, mais d'une composition très compliquée. Les *pleuro-branchæa*, au contraire, m'ont offert la masse buccale la plus volumineuse et la plus composée. Quand elle n'a pas la conformation tout-à-fait simple, mentionnée chez le *doridium*, elle est formée de fibres circulaires et longitudinales distinctement séparées, qui constituent plusieurs couches, s'entrelaçant en partie. Les fibres longitudinales se dirigent, de l'extrémité postérieure de la masse buccale, en bas et en avant, pour former l'éminence charnue qui supporte la langue; celle-ci est par conséquent tirée en

(1) *Leçons d'anat. comparée*, III, p. 341.

arrière par la contraction de ses fibres, et elle se porte en avant lorsqu'elle se relâche ou cesse d'agir.

On voit partir très généralement de l'extrémité antérieure du corps des faisceaux musculaires grêles et aplatis, longs ou courts, qui se portent sur-tout vers l'extrémité postérieure de de la masse buccale, qu'ils tirent en avant.

Il existe aussi, mais plus rarement, et toujours en moindre nombre, des rétracteurs qui se détachent des parties inférieures et latérales de la masse musculaire du corps, et aboutissent à peu près au milieu de la masse buccale; aussi se retire-t-elle en arrière surtout quand ses muscles protracteurs cessent d'agir.

Elle est, au reste, aussi tirée en avant et fixée dans cette position par l'action des muscles longitudinaux de la totalité du corps, principalement par des faisceaux qui s'insèrent à la région cutanée, molle, qui entoure l'orifice buccal.

La plupart, peut être même tous les *gastéropodes à sexes séparés*, ont une trompe plus ou moins volumineuse, qui est susceptible de s'alonger à des degrés très différents. A l'état de repos, elle rentre tout-à-fait dans un enfoncement de l'extrémité antérieure du corps, tapissé par les téguments généraux, et qui commence par une ouverture arrondie entre

les tentacules. C'est du fond de cet enfoncement que la trompe, à laquelle la peau fournit également une enveloppe, se porte en avant, et peut s'alonger dans cette direction, bien au-delà de l'excavation. Elle offre à son extrémité antérieure, qui est la bouche proprement dite, les deux lames maxillaires, qui sont laterales et lisses; et immédiatement en arrière de celles-ci, à sa base, la langue, située, comme de coutume, par une éminence charnue. Son axe est occupé par l'œsophage; ce canal, revêtu extérieurement d'une forte couche de fibres longitudinales, succède immédiatement à la masse buccale, qui est petite en proportion. Dans plusieurs genres, la trompe est garnie, à ses faces externe et interne, de fibres circulaires, et, entre ces deux faces, de fibres longitudinales fortes, qui semblent quelquefois exister seules. Entre la trompe et l'œsophage se dirigent les canaux excréteurs des glandes salivaires, intimement unies au dernier, ils s'ouvrent au dehors tout à côté de la base de la langue. Elle est unie à l'œsophage par une multitude de fibres très délicates, non colorées, qui, lorsqu'elle est tirée en avant, affectent une direction transversale, tandis qu'elles se portent de dehors en dedans et d'avant en arrière, lorsque l'organe s'est retirée en arrière. Elle est raccourcie et rentrée dans la cavité mentionnée, par les fibres longitudinales qui naissent en arrière,

des fibres de la surface du corps ; les fibres circulaires la poussent hors de l'enfoncement ; mouvements dans lesquels elle est suivie par la masse buccale et le commencement de l'œsophage. Je ne l'ai jamais trouvée renversée ; je ne pense pas non plus que les fibres qui l'attachent à l'œsophage soient charnues. Leur mollesse et l'absence de toute couleur, éloignent cette idée ; je pense qu'elle ne fait absolument que se raccourcir et s'alolnger alternativement en même temps qu'elle se dilate et se rétrécit. Quelque allongée qu'elle soit, j'ai toujours trouvé sa partie postérieure dans l'excavation précitée, du fond de laquelle elle s'élève et se porte en haut.

Le canal alimentaire se divise en œsophage, estomac et intestin. Le premier est communément ample, et se continue souvent d'une manière insensible avec l'estomac. La disposition de l'estomac lui-même offre les plus grandes différences graduelles ; il y a une série non interrompue de la disposition la plus simple jusqu'à la plus compliquée, qui est exprimée par la division de l'estomac en plusieurs cavités, très différentes par leur forme extérieure et leur structure, mais se succèdant toujours d'avant en arrière. L'intestin fait communément plusieurs circonvolutions, et s'ouvre sur divers points, mais rarement dans la ligne médiane à l'extrémité postérieure du corps.

On en voit un exemple chez les *doris*; mais, ici même, l'anus est situé au dos à des points variables. Le plus souvent il se trouve au côté droit, à une distance de la tête qui n'est pas la même dans toutes les espèces, près de l'organe respiratoire et de l'orifice des organes sexuels.

Le foie est toujours volumineux, lobé le plus ordinairement, simple, et s'ouvrant dans le commencement de l'intestin, par des canaux courts. Il existe encore, mais rarement, d'autres glandes qui s'ouvrent dans l'intestin.

Le peu de différence que présente la forme générale extérieure du corps, le genre de vie et le développement intellectuel de cet ordre de mollusques, rendraient désirable qu'on put les ranger sans égard pour la forme, en une série genérale, d'après la composition graduelle des organes digestifs; mais il est très difficile d'asseoir une classification satisfaisante sur cette base mobile; chez les uns, une partie du tube digestif est peu développée ou manque tout-à-fait, tandis qu'une autre est extrêmement composée; les rapports inverses existent dans d'autres espèces. Il pourrait en résulter aussi que des espèces très semblables, par la forme extérieure, se trouvassent éloignées les unes des autres; et des espèces fort différentes par l'extérieur, se trouveraient à côté les unes des autres. Je vais, par conséquent, passer en revue les principaux groupes, suivant l'ordre systématique établi.

a. Gastéropodes.

§ 63.

Voici ce que les différents sous-ordres des gastéropodes présentent de particulier.

Les *escabrions* (*chitons*) ont une masse buccale considérable et une langue longue ; l'œsophage est court, arrondi, membraneux, sans saillies internes; l'intestin est étroit, la longueur en dépasse quatre fois celle du corps ; il est conséquemment très contourné. Son orifice se trouve à l'extrémité postérieure du corps. Je n'ai pas mieux réussi que Poli et Cuvier à leur trouver des glandes salivaires. Le foie formé d'appendices cœciformes lâchement unis, disposition conforme au type du foie des crustacés, est très volumineux ; il enveloppe très étroitement tout le canal intestinal.

Dans les *patelles*, la masse buccale n'est pas grande, la langue est étroite, mais d'une longueur démesurée, triple de celle du corps. Aussi la langue fait-elle plusieurs circonvolutions. Les glandes salivaires sont très petites. L'œsophage se porte directement en arrière pour se continuer avec un estomac transversal, oblong, d'où naît l'intestin. Cinq ou six fois plus long que le corps, cet organe se porte en avant, en décrivant quelques circonvolutions, pour s'ouvrir à droite et en arrière de la tête.

Chez les *haliotides*, les *fissurelles* et les *émarginules*, la masse buccale, d'un volume moyen est pourvu d'une langue, qui reçoit les glandes salivaires un peu plus grandes que dans le genre précédent, se continue avec un estomac mince alongé, dirigé d'avant en arrière, et garni de plis longitudinaux, qui sont sur-tout nombreux et marqués dans les *haliotides*; l'estomac devient intestin grêle près de l'extrémité postérieure du corps. Cet intestin, dès son origine, reçoit la bile par plusieurs ouvertures, décrit deux ou trois circonvolutions, et, après avoir traversé le cœur, comme chez la plupart des mollusques acéphales, s'ouvre dans la cavité brachiale par un anus saillant, que est situé au côté gauche chez les *haliotides*, et sur la ligne médiane dans les *fissurelles* et les *émarginules*.

Le genre *capulus* offre une trompe assez longue, à faces inférieures sillonnées longitudinalement. En outre, j'y trouve l'œsophage plus long et plus étroit que dans les genres précédents; l'estomac dirigé en arrière est ample, alongé, s'apointissant d'avant en arrière; l'intestin court, peu contourné, d'abord étroit, et ensuite, se dilatant insensiblement, s'ouvre à droite dans la cavité branchiale. Les *sigarets* (1) ont une disposition parfaitement analogue.

Nous avons déjà indiqué la disposition de la

(1) Cuvier, *Mém. sur l'haliotide*, l. c., p. 6.

trompe chez la plupart des *pectinibranches*, ou *gastéropodes* à sexes séparés. Ils ont communément une paires de glandes salivaires, volumineuses, arrondies, munies d'un canal excréteur très long à cause de la longueur considérable de la trompe ; l'œsophage est également long, l'estomac membraneux, arrondi ou allongé ; l'intestin court, mais dilaté vers son extrémité, s'ouvre en dehors, au-delà de quelques circonvolutions ; à droite, dans la cavité branchiale.

Dans plusieurs genres, par exemple les *buccins*, il existe, à une petite distance au-devant de l'estomac, un jabot arrondi, qui manque à d'autres, comme les *sabots* (*turbo*).

La petite masse buccale du *cyclostoma viviparum* et des *phasianelles*, les rapproche des gastéropodes suivants. Les *cyclostomes* ont encore l'œsophage très long, et l'estomac alongé, arrondi. Les *phasianelles* ont aussi cet estomac, mais leur œsophage est plus court.

Les *janthines* ont la trompe considérablement étendue dans tous les sens ; elle est parsemée d'aiguillons à sa partie antérieure, et renferme postérieurement une petite langue.

Ce genre se distingue des *gastéropodes* voisins, par deux paires de glandes salivaires d'une longueur et d'une étroitesse remarquables, l'une s'ouvre à côté de l'œsophage, l'autre en devant dans la trompe. Le canal alimentaire est en outre

extraordinairement court, et se compose, indépendamment d'un œsophage court, de trois dilatations arrondies, qui se succèdent à peu de distance ; les deux premières peuvent être regardées comme représentant l'estomac, les deux dernières, comme constituant l'intestin.

Les *vermets*, espèce assez grande, dont j'ai trouvés de nombreux échantillons à Naples (1), ont une masse buccale considérable, deux mâchoires latérales et verticales, une petite langue, une paire de glandes salivaires, un pharynx dilaté en un ample jabot, un œsophage long, deux estomacs, dont le premier placé à gauche, forme un cul-de-sac membraneux, et le second, à droite, est plus charnu, enfin un intestin d'une longueur moyenne, décrivant quelques circonvolutions, s'ouvrant à droite, et recevant dès son origine la bile qui lui est fournie par un foie volumineux (2).

Parmi les *gastéropodes pulmonés*, plusieurs des genres aquatiques, tels que les *limnées*, les *planorbes*, les *onchidies*, se distinguent des *gastéropodes* voisins, et de la plupart des autres *gastéropodes*, par la disposition de leur estomac.

Tous ont la masse buccale petite, et les glandes salivaires lobées, considérables, alongées

(1) Cavolini, *mem. per servir alla storia dei polipi marini.* Napoli 1785, p. 167, not.

(2) *Stammer, diss. anat. med. observ. ex anat. compar. exhibens.* Halla, 1816, p. 19.

et arrondies, pourvues de canaux excréteurs courts; leur œsophage est long; leur estomac fort charnu, est tapissé à l'intérieur d'un épithélium dur, leur estomac arrondi ou alongé; sur cet estomac s'etend de chaque côté, une forte aponévrose, qui réunit les parois musculaires; leur intestin est étroit, uniforme, il croise trois fois la longueur du corps, et s'ouvre latéralement.

Néanmoins ils se distinguent les uns des autres d'une manière assez marquée.

Les *limnées* et les *planorbes* s'accordent par la présence d'une mâchoire supérieure, simple et dentée, qui existe indépendamment des deux mâchoires latérales, et d'un foie simple, s'ouvrant des deux côtés dans l'intestin, immédiatement au-dessous de l'estomac charnu. Ils diffèrent, au contraire, sous plusieurs rapports.

Chez les *planorbes*, dont tout le corps est contourné à gauche, le rectum a son orifice au côté gauche, et l'estomac charnu est plus alongé.

Dans les *limnées*, l'œsophage se dilate à son extrémité supérieure, immédiatement au devant de l'estomac charnu, de manière a former un jabot considérable.

Chez les *onchidies*, la face interne de l'œsophage est, d'après Cuvier, légérement villeuse; il existe indépendamment de l'estomac charnu, un deuxième et un troisième estomac : l'un infundibuliforme, plus petit, garni, sur-tout en devant, de fortes saillies longitudinales, et le

troisième, encore plus petit, allongé et strié plus faiblement. Une disposition plus particulière dans ce genre, est la division du foie en trois lobes, unis sur différents points au canal intestinal, les deux premiers s'ouvrant dans l'extrémité inférieure de l'œsophage, et le troisième dans l'estomac musculaire.

Les *gastéropodes pulmonés, terrestres*, nommément les *limaces*, les *escargots*, les *parmacelles* et les *testacelles* se distinguent de ceux qui précèdent, surtout par la simplicité de leurs organes digestifs. Tous ces genres, mais principalement les deux premiers, ont une masse buccale petite, en proportion; la langue y est peu développée; l'appareil buccal offre à sa partie antérieure, dans les *limaces* et les *escargots*, une mâchoire supérieure armée d'organes dentaires qui varient

Chez les *testacelles*, la masse buccale est plus considérable, et, dans la même proportion, le muscle rétracteur, inséré au dos de l'animal, est très volumineux.

L'œsophage est court, l'estomac consiste en un renflement allongé, le plus souvent plissé longitudinalement, considérable, mais petit et plus arrondi chez les *testacelles*; en arrière de ce renflement s'ouvre de chaque côté, par un large canal, une des moitiés du foie, qui est allongé et lobé. Le canal intestinal forme quelques circonvolutions avant de s'ouvrir en dehors,

il se termine au côté droit dans les *limaces*, les *escargots*, les *parmacelles*, et sur la ligne médiane, chez les *testacelles*.

Les autres *gastéropodes à sexes réunis et respirant par les branchies*, ont les organes digestifs extrêmement variés: quelques-uns les présentent trè compliqués; en sorte que des genres très voisins pour tout le reste, diffèrent étonnemment sous le rapport et la disposition de cet appareil.

Cette remarque s'applique surtout aux *acères*.

Dans les *doridium*, le canal alimentaire est fort simple. Il commence par un appareil buccal allongé, volumineux. Cette masse, formée de parties charnues et épaisses, occupe presque toute la moitié antérieure du corps et constitue peut-être aussi l'estomac. C'est au fond de cette masse, qui peut aussi être avancée au-dehors, comme je l'ai observé souvent sur l'animal vivant, que s'ouvrent les glandes salivaires.

A la masse buccale succède, sans transition, un rétrécissement court, à parois membraneuses et minces; plus loin existe une dilatation égale en largeur, mais plus courte et plus arrondie; les parois en sont aussi minces. A la suite de cette dilatation survient un rétrécissement de peu de longueur; enfin à travers la substance du foie une dilatation considérable, dans laquelle s'épanche la bile, par une multitude de larges orifices. L'intestin décrit ensuite quelques circonvolutions,

le long du foie, et s'ouvre à l'extrémité postérieure du corps.

J'ai autrefois déjà décrit cette disposition d'après deux individus que j'ai trouvés au Muséum de Florence, et qui appartiennent, selon toute apparence, à deux espèces différentes (1).

Cuvier, qui plus tard examina et décrivit les sujets de la même collection (2), n'admet qu'une espèce ; quant à moi, j'ai été confirmé depuis, dans ma première opinion (3).

J'ai trouvé seulement à Naples deux espèces également tout-à-fait différentes, qui se distinguent des premières par la présence d'un petit test, tout-à-fait caché dans l'extrémité postérieure du manteau, mais qui s'accordent avec elles pour tout le reste. Peut-être sont-ce les mêmes ? J'admettrais cette assertion comme tout-à-fait certaine, si plus tard je n'eusse examiné à Florence des animaux décrits, sans y trouver de test.

La disposition des autres *acères* diffère d'une manière surprenante de celle qui nous occupe, et il est digne de remarque que la disposition de la peau et du canal alimentaire de ces mollusques, offre des modifications concordantes.

(1) Beitr : *zur vergl. anat.* II., 2. 1809 (mém. pour servir à l'anatomie comparée).

(2) *Annal. du mus.*, XVI.

(3) *Règne animal,* III., 401. 1re édit. — Dans la 2e édit. de cet ouvrage, Cuvier a admis plusieurs espèces (N.d.T.).

En effet, chez les *doridium*, qui manquent tout-à-fait ou presque tout-à-fait de test, le canal alimentaire est aussi privé de parties dures, tandis que chez les autres qui ont un test extérieur, il y a des parties dures dans l'estomac.

Dans les genres autres que les *doridium*, l'estomac est allongé, arrondi, et également fort charnu ; il est garni, en outre, à sa surface interne, de deux pièces en partie très dures, triangulaires ou rhomboïdes ; toutes deux sont latérales, et l'une d'elles est supérieure ; elles sont convexes en dedans, concaves en dehors, et partant s'avancent plus ou moins dans sa cavité ; elles servent à diviser les aliments ingérés.

Les différentes espèces offrent cette disposition à des degrés divers, qui ne sont pas sans intérêt.

La *goutte d'eau (bulla hydatis)* est celle qui se rapproche le plus des *doridium*, en ce que son estomac musculaire, qui est le plus petit, ne supporte que trois pièces dentaires noires, très petites, sillonnées en travers à leur face interne.

L'estomac est plus grand chez la *muscade (bulla ampulla)*, l'*amande de mer* (*b. aperta*) et l'*oublie* (*bulla lignaria*). La *muscade* a les dents les plus petites ; celles de l'*oublie*, sont les plus grosses. La *muscade* les a irrégulièrement ovales, apointées aux deux bouts, et leur côté interne présente trois faces. Dans l'*amande de mer*, les deux dents latérales ont la forme de

triangles équilatéraux; les moyennes plus petites sont rhomboïdales. L'*oublie* a l'estomac et les dents les plus considérables; celles des côtés sont allongées et arrondies, tant soit peu triangulaires; la supérieure, qui est la plus petite, a une forme irrégulière.

Le genre *bulla* se distingue, en outre, du *doridium*, par la présence d'une langue, quoique petite, et par la longueur de l'œsophage qui est sur-tout considérable chez l'*oublie*.

Les *aphysies* ont une masse buccale d'une grosseur moyenne, supportant, en avant, deux petites plaques maxillaires, carrées, et en arrière une langue large et courte. Les glandes salivaires sont très longues, étroites, et sont fixées au deuxième estomac par leur extrémité postérieure. L'œsophage est court et étroit. Il est suivi d'un premier estomac ou jabot, long et ample, mais allongé et à parois membraneuses très minces; à la suite on trouve un estomac charnu arrondi, beaucoup plus petit, dont les parois sont bien plus épaisses; ce dernier présente sur toute sa membrane interne, qui est d'une consistance molle, environ vingt corps rhomboïdaux, comme cartilagineux, qui en rétrécissent considérablement la cavité. Une douzaine environ de ces corps sont beaucoup plus gros que les autres; ceux-ci sont disposés alternativement sur trois rangs, les petits occupent au contraire le bord antérieur de l'estomac, ne forment qu'une

rangée. Le troisième estomac successif au précédent est à peu près de la même longueur, mais il est bien plus étroit, à parois beaucoup plus minces, quoique moins encore que le jabot; il est armé de crochets cornés, dirigés en avant et serrés, qui servent également à arrêter et à diviser les aliments. Cet estomac reçoit à sa partie postérieure un conduit biliaire, cœcal, long, à parois très minces et entouré de la substance du foie. Le canal intestinal a des parois extrêmement minces, même beaucoup plus minces que celles du jabot; il est entièrement uniforme, décrit deux circonvolutions dans le foie, et s'ouvre en dehors postérieurement, et à droite, en arrière et au-dessous des branchies.

La disposition que nous venons d'indiquer s'accorde, dans les points essentiels, avec celles des *dolabelles* (1), et des *notarches* (1).

Les différentes espèces de *pleuro-branches* ne paraissent pas se ressembler entièrement par la structure des organes digestifs.

Cuvier trouva, chez le *pleuro-branchus Peronii*, une masse buccale considérable sans mâchoires, mais une langue entièrement divisée en deux moitiés, un œsophage membraneux, se dilatant, en arrière, en une espèce de jabot, qui reçoit la bile à sa partie postérieure,

(1) Cuvier, *sur le genre dolabella*, l. c., p. 5.

(2) *Règne animal*, I., 398, 1re édition; vol. 3, p. 62 de la 2e édition.

puis en un premier estomac charnu et étroit, auquel succède un deuxième estomac, garni de saillies longitudinales distinctes, ensuite venait une quatrième dilatation, à parois minces, et un canal intestinal court, s'ouvrant a droite au-devant de la branchie. *Ann. de Méd.*, v. XVII, 1, 2.

J'ai trouvé, par contre, dans le *pl. tuberculatus*, la masse buccale beaucoup plus longue, la langue divisée en deux, en arrière de celle-ci une lame cornée ayant la forme d'un couteau, puis deux renflements garnis de saillies longitudinales séparées par une incision, enfin un renflement membraneux. Il n'y aurait donc point d'œsophage dans cette espèce; et les renflements, correspondant à l'estomac du *pleuro-branche de Péron*, viendraient dans ce cas immédiatement après la masse buccale. De plus, le foie ne s'ouvrait pas dans le jabot, mais dans le milieu à peu près du court intestin.

La disposition dans les *pleuro-branchœa* est entièrement différente, bien que ce genre présente par sa forme extérieure, la plus grande ressemblance avec les *pleuro-branchus*.

Comme nous en avons déjà fait la remarque ci-dessus, les *pleuro-branchœa* ont peut-être, de tous les *gastéropodes*, l'appareil buccal le plus considérable; je l'ai décrit moi-même ailleurs(1).

(1) *Leue, de pleurobranchœa.* Halæ. 1813. p. 2.

Il est muni, en devant, de deux mâchoires plates, carrées, assez grandes; en arrière, d'une langue très grosse, partagée en deux moitiés et garnie d'une multitude de denticules, disposées par rangées transversales. Il existe, en rapport avec ce grand développement de la masse buccale, deux espèces de glandes salivaires, situées fort en arrière dans le corps, et qui, chose digne de remarque, sont toutes deux impaires. La plus grosse, en forme d'arbre, s'ouvre par un canal long, large et plusieurs fois contourné, tout-à-fait en devant et en haut dans la masse buccale, en rappelant de la sorte la disposition des *janthines*. La seconde glande, beaucoup plus petite, arrondie, se rend à la même masse, beaucoup plus en arrière, au moyen de deux canaux excréteurs plus étroits, séparés dès leur origine et se renflant au voisinage de la masse buccale en forme de vessie arrondie. A un œsophage très court succède un estomac énorme, allongé et arrondi, occupant presque toute la longueur du corps; puis vient un rétrécissement court, et immédiatement en arrière de cette partie rétrécie, le foie, de grosseur moyenne, s'ouvre dans le canal par deux orifices. L'anus très court s'ouvre, à droite et fort en arrière, à peu près au-dessus du milieu de la branchie.

Cette disposition se retrouve, en partie, chez les *pleuro-phyllidies* ou *diphyllidies*. La masse

buccale y est bien plus petite, quoique d'un volume notable, et disposée d'après le même type. Il n'y a que deux glandes salivaires, également plus petites, arborescentes, et situées bien plus sur le devant. Un œsophage court est également suivi d'un estomac, allongé et arrondi, mais qui est encore plus grand que chez les *pleuro-branchœa*; il s'étend jusqu'à la partie postérieure du corps et se distingue particulièrement des autres en ce qu'il reçoit, sur les côtés de toute sa longueur, de six à huit paires de conduits cholédoques courts et se succédant les uns aux autres. A droite, en haut et sur le devant, il donne naissance à l'intestin court et peu contourné, qui se porte d'avant en arrière, où il s'ouvre sur le côté droit.

Cette disposition est la véritable que j'ai décrite et figurée dans un mémoire particulier (1), sur l'examen fait antérieurement (2) d'un seul exemplaire fort endommagé. L'état de la pièce m'avait rendu incertain sur l'existence d'un canal accessoire (3), établissant comme on le rencontre chez les insectes une communication entre l'extrémité supérieure et l'inférieure de l'estomac, l'intestin se détachant de l'extrémité postérieure de l'estomac.

(1) *Archives d'anat. et de physiolog.*, 1826, I. 1. n° II, tab. I. f. 2.

(2) *Archiv. für die physiol.* VIII. 190.

(3) *Voyez* plus haut, p. 150.

La disposition du foie est fort digne de remarque. Il est divisé en deux lobes latéraux, distincts, allongés et étroits, situés des deux côtés dans toute la longueur du corps, immédiatement au côté interne des branchies; intimement unis à ces organes et avec la peau, et, par opposition, parfaitement séparés de l'ovaire. Nous avons déjà dit comment il s'ouvre dans l'estomac.

Dans les *phyllidies*, l'œsophage est beaucoup plus long, même très long; l'estomac est aussi allongé et arrondi, mais plus petit, et ne semble pas recevoir de bile; l'intestin sort également de son extrémité antérieure, et se porte en arrière, où il s'ouvre au milieu de l'extrémité postérieure du corps.

Les *tritonies* ont une masse buccale, charnue, très volumineuse, à laquelle succède un canal alimentaire, court et ample, plissé dans toute sa longueur, qui, dans la première moitié du corps, affecte une direction droite jusqu'au foie; là il se renfle un peu, forme un estomac court et arrondi, qui, au moyen d'un prolongement large et cœciforme, pénètre dans le foie, reçoit les larges et nombreux conduits cholédoques, se porte ensuite à droite et en avant, puis se tourne un peu en arrière, pour s'ouvrir en dehors, sur le côté droit, un peu en arrière du milieu du corps.

Une espèce vraisemblablement nouvelle que

j'ai trouvée à Naples, et que je nommerai provisoirement *tritonia quadrilatera*, m'a offert une disposition curieuse. C'est une rangée de grandes plaques cornées, de couleur brune, serrées, triangulaires, étroites et fort tranchantes, qui sont placées au milieu de l'estomac, dans le sens de sa longueur, immédiatement derrière l'insertion du canal cholédoque; elles forment aussi une couronne dans tout le pourtour de l'estomac. Le nombre s'en élève à trente.

Cuvier n'en fait pas mention chez le *tritonia Humbergii* (1); peut-être manquent-elles dans cette espèce, ou bien avaient-elles été perdues, car elles se détachent très facilement. J'ai trouvé au moins dans toutes les espèces (2), la disposition que je viens de décrire; les espèces voisines du genre *scyllée* même ont une conformation fort analogue.

La scyllée ne diffère, en effet, des *tritonies*, que par le volume moindre de la masse buccale, par l'épaisseur des parois de l'estomac et le nombre plus petit des plaques cornées, qui, d'après Cuvier, s'élève à douze (3).

Les *théthys* portent à l'extrémité antérieure du corps, à la face inférieure du manteau, une

(1) *Mollusques*. Paris, 1817. Mém. sur le tritonia. p. 11.

(2) *Arch. für an. u. physiol.*, I, cah. 3.

(3) *Mollusques*. Mém. sur la scyllée, p. 10.

saillie forte, molle et infundibuliforme, garnie à sa face interne de tentacules d'une longueur peu considérable, et conduisant à l'œsophage, qui est court et large. Les organes de la mastication et la langue manquent totalement. L'œsophage se continue avec un estomac allongé, un peu charnu, revêtu intérieurement d'un épithélium dur, et recevant les organes biliaires sur le côté gauche de son extrémité antérieure. A cet estomac succède, à droite et en bas, un autre estomac un peu plus petit, arrondi, à parois minces, qui est garni à sa face interne de plis longitudinaux distincts ; il est suivi d'un intestin très court, assez large, descendant en droite ligne en arrière et à droite, où il se termine à peu près au milieu du corps. Cet intestin offre à son origine un pli considérable, saillie de la membrane interne, qui s'efface insensiblement en dehors et en arrière.

Cuvier ne décrit qu'un estomac, le musculaire, et ne parle pas du grand pli de l'intestin (1); cependant je les ai trouvés non-seulement antérieurement (2), mais encore depuis.

Les *doris* ont la masse buccale proportionnellement petite, sans mâchoires, une langue peu développée, qui parcourt l'œsophage à partir de son extrémité antérieure.

L'œsophage même est long et passe dans un

(1) *Mollusques*. Tethys. 12.
(2) Beitr. I, 1. p. 14, tab. 2. fig. 1

estomac membraneux, allongé et arrondi, qui reçoit la bile par plusieurs orifices et qui se continue avec l'intestin, au point opposé à celui où s'insère l'œsophage; l'intestin, qui est court, se porte directement en arrière, où il s'ouvre en dehors à la surface du corps, entre les branchies.

Ce genre présente au moins deux modifications principales du type qui a été décrit.

Dans plusieurs espèces, notamment les *doris argo* et *limbata*, l'estomac est peu distinct de l'œsophage; celui-ci se dilate seulement d'une manière insensible jusqu'au foie et forme plusieurs circonvolutions. Au delà, le canal alimentaire entre dans le foie, dont il est entouré tout-à-fait, et avec lequel il communique immédiatement par une grande quantité de larges ouvertures. L'intestin très court, et à parois membraneuses, minces, sort de l'extrémité postérieure de cette partie, et se porte en arrière, où il s'ouvre de la manière indiquée.

Dans d'autres espèces, telles que les *doris verrucosa* et *tuberculata*, et dans une espèce qui est, je crois, nouvelle, mais voisine de *d. solea*, et qui a été trouvée, par moi, plusieurs fois à Naples, espèce que je nommerai *d. coccinea*, l'œsophage est droit, beaucoup plus court, et s'insère immédiatement, au-devant du foie, dans un estomac beaucoup plus large, allongé et arrondi; celui-

ci reçoit la bile à sa partie postérieure par plusieurs ouvertures, sans que le foie l'enveloppe en entier, comme dans la première disposition. L'intestin qui est droit et plus long, sort de l'extrémité antérieure de l'estomac, à droite et en haut, c'est-à-dire d'après le type des *phyllidies* et des *pleuro-phyllidies*.

Dans le *d. verrucosa*, l'estomac a, toute proportion gardée, le plus d'ampleur et les parois les plus minces; il est plus petit chez le *d. tuberculata;* le plus petit est celui de *d. coccinea*, qui fait, conséquemment, la transition d'un sous-genre à l'autre.

Les *doris*, ainsi que plusieurs des genres précités, possèdent très généralement deux sortes de glandes salivaires, dont l'une s'ouvre également loin de l'autre, en avant, dans la cavité buccale.

Ils ont de même un canal naissant de la région antérieure du foie, se dirigeant, en arrière, par dessus la face dorsale de cet organe, et formant un renflement vésiculeux, avant de s'ouvrir en dehors, à droite, près de l'anus.

Comme le foie n'est pas formé de deux substances, il est difficile de décider si c'est le canal excréteur d'une glande propre, ou un deuxième conduit hépatique, qui verse la bile immédiatement au dehors. (1)

(1) Cuvier, dans la 2e édit. de son *Règne animal*,

D'après Cuvier (1), l'appareil glandulaire des organes digestifs des *doris*, se distingue aussi généralement de celui des autres *gastéropodes*, par la présence d'une glande propre, située devant le foie, et s'ouvrant dans l'estomac. J'ai, en effet, trouvé déjà antérieurement cette glande dans une espèce, qui est sans contredit le *d. tuberculata* (2), en faisant toutefois la remarque de son absence chez le *d. argo*; j'ai depuis constaté plusieurs fois encore son absence non-seulement sur le *d. argo*, mais encore sur le *d. limbata*, qui en est très voisin. Elle manque aussi chez le *d. coccinea*. Je la trouve, au contraire, distinctement chez les *d. tuberculata* et *verrucosa*; elle ne semble, par conséquent, exister que dans les espèces qui ont l'estomac fort développé. Elle est allongée, à parois membraneuses minces, et située à gauche, entre les deux lobes les plus antérieurs du foie; elle s'ouvre dans l'extrémité postérieure de l'estomac, précisément à l'endroit où ses parois deviennent plus minces, et se transforment, en effet, en conduits cholédoques. Serait-elle une vésicule biliaire? Chez les *doris*, qui offrent cette glande, le foie est pro-

vol. III, p. 51, dit: Une glande entrelacée avec le foie, verse une liqueur particulière, par un trou percé près de l'anus.

(1) *Mollusques. doris*, p. 15.

(2) Beitr., I, 2. p. 9 suiv.

portionnellement plus petit, plus ferme et embrasse une étendue moins grande de l'estomac; cette vésicule pourrait être, conséquemment, une partie du foie, découverte de la substance glanduleuse propre; elle n'aurait d'autre usage que de recevoir la bile. Cette fonction en ferait une véritable vésicule biliaire.

Peut-être encore excite-t-elle la sécrétion, comme dans les insectes et les crustacées?

L'absence de la vésicule biliaire chez plusieurs animaux des ordres supérieurs, où il est de règle générale qu'elle existe, permet la première supposition; la seconde a pour elle l'analogie qui vient d'être mentionnée. Il est possible aussi que cette vésicule n'appartienne pas du tout à l'appareil biliaire, mais qu'elle représente le pancréas. Du moins celui-ci manque dans la classe des poissons presqu'aussi souvent qu'elle y existe.

Le canal mentionné d'abord est peut-être l'indice d'un organe urinaire.

b. Ptéropodes.

§ 64.

Les organes digestifs des *ptéropodes* sont simples (1). Ils n'ont point de mâchoires; les

(1) Cuvier. *Mém. sur le clio borealis*; *id. sur l'hyale et le pneumoderme*; *voy.* ses *mémoires pour servir à l'histoire et l'anat. des mollusques*, 1817.

clios et les *hyales* n'ont pas même de masse buccale ; celle-ci est, par contre, considérable chez les *pneumodermes* et les *gastropterons* (1); elle y est garnie d'une langue cornée et se termine postérieurement, de chaque côté, chez les *pneumodermes*, par un appendice long et charnu. Les *clios*, les *pneumodermes* et les *gastropterons* ont positivement des grandes glandes salivaires, d'une forme allongée, dont les canaux excréteurs se renflent considérablement chez les *pneumodermes*, à-peu-près vers le milieu de leur longueur. L'œsophage assez long des *clios*, des *pneumodermes* et des *gastropterons* est suivi d'un estomac considérable, large et membraneux. Dans les deux derniers genres, cet organe reçoit par un grand nombre d'ouvertures, la bile sécrétée par un foie lobé, volumineux ; il enveloppe le foie, l'estomac, ainsi que la majeure partie de l'intestin. La conformation des *hyales* est plus compliquée ; à l'estomac membraneux succède un estomac musculeux, fort développé. L'intestin est étroit, d'une longueur moyenne, uniforme, et s'ouvre au dehors, chez les *gastropterons*, les *hyales* et les *pneumodermes*, sur le côté droit ; chez les *clios*, sur le côté gauche.

(1) Kosse, de pteropodum ordine novoque ipsius genere *Halæ*, 1813.

IX. ORGANES DIGESTIFS DES CÉPHALOPODES.

§ 65.

Les *céphalopodes* ressemblent beaucoup aux *mollusques*, sur-tout à plusieurs *gastéropodes*, par la disposition des organes de leur appareil digestif.

Celui-ci consiste toujours en organes de mastication, en glandes salivaires, en un œsophage, un estomac très composé, un intestin court et un foie très volumineux.

La bouche se trouve à l'extrémité antérieure du corps, au milieu d'une plaque membraneuse, circulaire, située entre les bases des pieds et se renflant un peu à son bord interne et libre. L'orifice de la bouche peut être fermée tout-à-fait par des fibres circulaires; elle est ouverte par l'intermédiaire de fibres qui vont en rayonnant de la base de la masse des pieds vers l'ouverture buccale. Auprès de cet orifice vient, en arrière, une masse buccale, ronde, charnue, très forte. Celle-ci est armée, à la partie antérieure de son pourtour, de deux mâchoires cornées, épaisses, brunes et fortement recourbées, qui par leur position diffèrent d'une manière tranchée de celles que nous avons vues chez la plupart des animaux étudiés jusqu'ici. En effet, au lieu d'être placées dans le même plan horizontal, à côté et vis à-vis l'une

de l'autre, elles sont situées l'une au-dessus de l'autre et se meuvent naturellement de haut en bas, au lieu d'agir latéralement. Leur partie antérieure est très pointue; mais en arrière, vers leur base, elles s'élargissent des deux côtés, de manière à former chacune deux lames considérables, plus minces, plus molles et non colorées, subdivisées en une portion externe et une interne, entre lesquelles pénètrent les fibres de la masse buccale. Dans le rapport réciproque des deux mâchoires, l'inférieure dépasse de beaucoup la supérieure ; on conçoit dès lors que les lames latérales de l'inférieure se courbent fortement en dehors, et que celles de la supérieure descendent verticalement et plus près l'une de l'autre.

La langue, lame courte et mince, armée de plusieurs rangées de petites éminences dirigées en arrière, est située au fond de la cavité buccale, immédiatement au devant du commencement de l'œsophage.

Dans le pourtour de la masse buccale, on voit des fibres longitudinales rayonnant vers les bases des pieds; elles servent à la tirer en arrière. La bouche est divisée en une moitié supérieure et une inférieure; chacune a la forme générale de la mâchoire qu'elle supporte. Ces parties en majeure partie, sont formées, de fibres verticales dont la contraction rapproche les mâchoires l'une de l'autre.

La langue est supportée, comme chez les *gastéropodes*, par une éminence de la face inférieure de la cavité buccale ; elle est tirée en avant par une paire de muscles qui remontent de la masse musculaire de la mâchoire inférieure, enfin elle est portée en arrière, par une deuxième paire de muscles plus forts, qui viennent du fond de la masse buccale.

Il y a toujours, dans la partie antérieure de la cavité viscérale, en arrière du cartilage céphalique, une paire de glandes salivaires considérables, blanchâtres, de forme triangulaire et arrondie. Les canaux excréteurs, en passant à travers le cartilage, se réunissent de manière à former un canal unique, situé dans la ligne médiane, sous l'œsophage ; ce canal traverse inférieurement la masse buccale, pour s'ouvrir au-dessus de l'extrémité postérieure de la langue.

L'œsophage traverse le cartilage céphalique ; il est d'une longueur considérable, se plisse en long et s'ouvre, sans valvule, dans un premier estomac ; cet estomac est fort charnu, allongé et arrondi, il est revêtu d'un épithélium très épais, dur et facile à séparer. Après cet estomac en vient un autre à parois plus minces, formant un appendice cœciforme et recevant la bile ; il se détache du premier, et reste en communication avec l'œsophage. L'intestin glanduleux, de largeur moyenne, et à parois min-

ces, qui a partout le même diamètre, sans présenter d'appendices, se porte en avant et s'ouvre, en haut et en arrière, dans la base de l'infundibulum.

Le foie, très volumineux, mou, spongieux, mais non toujours lobé, de couleur blanche ou jaune, est enveloppé d'une membrane propre, fibreuse et facile à détacher; il est situé dans la cavité viscérale, au devant du canal alimentaire, et s'ouvre dans le second estomac par deux conduits courts, qui sortent de son extrémité postérieure.

Indépendamment de ces canaux excréteurs, l'intestin en reçoit un autre à son extrémité; celui-ci vient du *réservoir de l'encre*, sac allongé et arrondi, garni d'une membrane interne, légèrement villeuse. Quelques naturalistes, particulièrement Monro (1), ont pris ce sac pour la vésicule biliaire, fondés sur ce que dans quelques genres, tels que les *élédons* et les *octopodes*, il est intimement uni à la surface du foie; et comme les canaux excréteurs du foie avaient échappé à ces observateurs, ils ont présumé que, dans ces animaux, la bile était immédiatement excrétée, sans servir à la digestion. C'est une erreur, car ce sac est un organe propre, comme Cuvier en a déjà fait la remarque; en effet, 1°, il est

(1) Comparaison de la structure et de la physiologie des poissons, p. 85.

sans rapport organique avec le foie ; 2° chez les *calmars* et les *seiches*, il n'est pas situé sur ce viscère; et, 3°, il existe des conduits biliaires particuliers.

On pourrait plutôt le regarder comme un organe urinaire, et présumer que le canal analogue, qui existe chez les *doris*, a la même signification.

Des différents genres des *céphalopodes*, je ne puis comparer que les *octopodes*, les *élédons*, les *seiches* et les *calmars*, n'ayant en ma possession qu'un seul *argonaute* revêtu de son test. Ces *mollusques* offrent surtout les conditions particulières suivantes :

Les parties buccales ne diffèrent pas d'une manière remarquable (1). Tous les autres or-

(1) Les parties de la bouche de l'argonaute ou nautile papyracé (*argonauta argo*, Linn.) présentent la disposition suivante : La bouche a la forme d'un bulbe ; les parois de ce bulbe sont très fermes, très résistantes, de nature musculeuse et revêtues d'une enveloppe également très ferme. Un sphincter élégant circonscrit l'ouverture qu'il tient ouverte ou fermée à la volonté de l'animal ; dans un bulbe total, sont renfermées les racines des appendices locomoteurs; au centre sont placées deux dents : *les grosses*, dont la forme n'est pas la même, mais qui toutes deux se prolongent en aîles, décroissant de leur point d'insertion, à leur extrémité libre. Réunies, ces dents rappellent le bec de perroquet ; ce bec est court, tranchant, dur. La substance qui le constitue est cornée ; chacune des aîles est implantée d'une manière très fixe, très forte dans la subs-

ganes de l'appareil digestif offrent, au contraire, sur divers points, des différences très frappantes.

tance musculeuse du bulbe. L'ablation de ces dents découvre la *langue*, constituée par une membrane cartilagineuse et translucide. Elle est disposée en entonnoir, s'enfonce profondément dans le pharynx; enfin elle est garnie d'un double repli labial, peu prononcé.

La surface en est hérissée de sept rangs de dents; aux deux rangs extrêmes sont implantées des dents noires, plus longues que les autres, recourbées comme les griffes des chats et donnant un son sensible lorsqu'on les choque avec le scalpel; celles qui occupent les rangs du milieu sont de la couleur du succin; celles-ci sont plus molles. Les dents de quelques rangées que ce soit sont sans dureté près de l'extrémité profonde de la langue. En dehors des dents recourbées, existent les indices de l'implantation de deux rangées de dents qui manquent. Un muscle à trois ou quatre faisceaux, soutient la base de chaque dent.

On ne voit pas sans un intérêt très vif, cette langue sortir du fond du gosier comme une serre recourbée, saisir la proie, la ramasser dans l'enveloppe charnue et bientôt la rendre réduite en pulpe. Elle a donc pour usage de préparer l'aliment avant qu'il ne parvienne dans l'œsophage. Le bulbe total est de toute part enveloppé d'une tunique musculeuse. Des faisceaux très nombreux, de formes très variées, terminés par des tendons, animés par des nerfs et alimentés par des vaisseaux sanguins, servent, soit à dilater soit à resserrer, soit à rentrer ces parties.

Enfin la partie inférieure du bulbe est enveloppée d'une masse considérable de substance glanduleuse parcourue par des vaisseaux ramifiés à l'infini.

Cette disposition de la langue reproduit les traits

1. D'après Cuvier (1), tous ont deux paires de glandes salivaires, une antérieure beaucoup plus petite et une postérieure, plus grande; la première est située à l'endroit indiqué; la seconde se trouve au devant du cartilage céphalique, immédiatement en arrière de la masse buccale. Cependant je ne puis pas parvenir à trouver cette paire antérieure chez les *seiches*, ni dans aucune espèce de *calmar;* elle est, au contraire, très distincte dans les *octopodes* et les *élédons*. Elle est située, dans ces deux genres, des deux côtés, à côté de l'origine de l'œsophage. Son volume est à peu près le quart de la paire postérieure, dont elle se distingue par une forme aplatie, une structure lobée et la séparation complète de ses canaux excréteurs, qui s'ouvrent, plus en dehors et en bas, dans la masse buccale.

généraux que l'on rencontre dans tons les univalves. *Testacea utriusque siciliœ eorumque historia et anatome tabulis æneis illustrata à* Joseph Xav. Poli *pars prima cum annot.* Stephani delle Chiaie, *tomus tertius*, p. 17, t. XLII, fig. 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. Explication des planches, p. 31. Cet ouvrage est la continuation de celui publié par Poli. (N. d. T.).

(1) *Leçons d'Anat. comp.*, vol. III, p. 336, et dans sa monographie sur les *céphalopodes*, il semble aussi admettre d'une manière générale la présence de la paire antérieure, car dans l'énumération des différences qui distinguent la *seiche* et le *calmar* d'avec les *octopodes*, il ne mentionne point l'absence de cette glande.

Les glandes (1) sont en outre beaucoup plus volumineuses dans les *octopodes* et les *élédons* que dans les autres genres. Dans la *seiche* et les *calmars* les glandes postérieures ont à peine le volume que présentent les glandes antérieures chez les premiers.

2. L'œsophage ne varie pas moins. Dans les *seiches* et les *calmars* (*loligo*), ainsi que dans le *l. commun*, les *sagittata* et *sepiola*, il se porte en droite ligne à l'estomac, en se rétrécissant un peu. Dans les *octopodes* et les *élédons*, au contraire, il présente vers le milieu de sa longueur, une forte saillie, en forme de jabot, et dirigée en avant; à partir de cette saillie, jusqu'à l'estomac, l'œsophage est plus large qu'au-dessus. Vraisemblablement il existe une transition d'une forme à l'autre, transition qui est offerte par une espèce propre de *seiche*, primitivement regardée comme une simple variété, et qui se distingue de l'espèce commune par moins de ventouses (2), dont on

(1) Cette masse glanduleuse dont il a été parlé dans la note précédente, qui entoure la partie inférieure du bulbe, s'ouvre dans la bouche, par un conduit, qui échappe fréquemment aux recherches les plus minutieuses. Elle est regardée par M. Stéphano delle Chiaie, comme constituant une glande salivaire supérieure; les inférieures, disposées par paires, étant à leur place accoutumée. Ouv. cit., note de la page 19. (N. d. T.).

(2) Lamarck, *Anim. sans vertèbres*, d'après Montfort, VII, 668.

ne compte que deux rangées. J'ai du moins devant moi l'appareil digestif d'une seiche, que j'ai disséqué moi-même, mais il y a long-temps. La disposition que je remarque s'accorde avec celle de la seiche commune, par la forme allongée et la division que présente le foie à son extrémité supérieure, ainsi que par la longueur et l'étroitesse de l'œsophage, mais elle en diffère par la fusion de la bourse à encre avec le foie, et par la présence d'un jabot. Celui-ci est plus petit et situé plus haut que dans les *octopodes*; il se détache aussi d'une manière plus marquée; l'œsophage est aussi étroit en arrière qu'en avant du jabot (1).

3. La structure et le volume des estomacs varient également.

Le premier, l'estomac charnu, offre les parois les plus épaisses dans les *octopodes* et les *élédons*; cet organe a les parois les plus minces dans les *calmars*.

Le deuxième estomac est communément court, moins charnu que le premier, surtout dans les genres *octopode* et *seiche*, et chez les *loligo sagittata* et *sepiola*; les parois en sont encore assez épaisses, il est, de plus, fort glanduleux, décrit une spire et demie, présente à sa face

(1) Dans le *nautile papyracé*, l'œsophage, dilaté vers le gosier, est étroit, long, droit, dépourvu de jabot, et formé de fibres musculaires longitudinales. Ouv. cit. (N. d. T.).

interne une lame très prononcée, extrêmement plissée, qui en augmente considérablement la surface.

Chez le *calmar commun* (*loligo communis*), il forme, au contraire, un sac très long, simple et droit, à parois extrêmement minces, qui s'étend jusqu'à l'extrémité postérieure du corps (1).

4. Les *octopodes* offrent l'intestin qui a le plus de longueur : il y présente plusieurs circonvolutions ; il est tout à fait droit et au plus grand état de brévité dans les *calmars* (2).

5. Le foie des *octopodes* et des *élédons* est

(1) L'œsophage du *nautile papyracé*, aboutit à un estomac ample, ondulé et qui présente vers sa partie inférieure presque trois *estomacs* communiquant largement et librement entre eux. De ces trois dilatations, celle du milieu à parois plus épaisses, plus résistantes, à cavité plus resserrée, est parcourue à l'intérieur par des rides saillantes. C'est dans cet estomac que s'ouvre le canal cholédoque. Entre cet estomac et le troisième, s'ouvre l'intestin. La membrane interne de l'estomac se sépare avec une extrême facilité de ses autres tuniques. Ouv. cit., pag. 19 et 20, pl. 43, fig. 1, 2. 3. Explication des planches, p. 30 et suivantes. (N. d. T.).

(2) Du fond du premier estomac, entre le second et le troisième, se détache, chez le nautile, l'intestin qui se recourbe aussitôt pour venir, sans décrire aucun autre détour, s'ouvrir au dehors, près de l'orifice de cette poche que Monro avait à tort considérée comme la vésicule du fiel. Ouv. c., p. 20, pl. 43, fig. 2 et 3. (N. d. T.).

arrondi et ne forme qu'une masse adaptée à la forme de leur corps ; chez les *seiches* et les *calmars*, il est fort allongé, aplati, partagé longitudinalement en deux lobes, qui s'appointissent en arrière. Dans les *octopodes*, les *élédons* et les *seiches*, il est plus gros que dans les *calmars ;* dans ce dernier genre, l'espèce *l. sepiola* est pourvue d'un foie plus considérable que les autres. Il est d'un tissu ferme et plus brunâtre dans les *octopodes*, les *élédons* , les *seiches* et le *l. sepiola ;* chez le *calmar commun* et le *grand calmar* (*lol. sagittata*, il est blanc et beaucoup plus mou, ainsi que toute la substance du corps de ces animaux (1).

6. La bourse à encre varie sous le rapport de sa position et de son volume ; elle est toujours située sur la ligne médiane. Chez les *oc-*

(1) Les estomacs et l'intestin , ainsi que la poche prise à tort pour la vésicule du foie, sont enveloppés d'un sac très ample, ovoïde, orné d'un nombre incommensurable de taches rougeâtres, et partagé en dedans par une membrane très tenue. La cavité en est remplie d'une substance molle, pultacée , granuleuse; d'une teinte également tirant sur le brun rougâtre, que parcourt un joli réseau de vaiseaux sanguins, dans lesquels le mercure parvient avec une extrême facilité : « *Mutis nomine à veteribus zoologia insignitur.* Ils en ignoraient l'usage, mais, qu'est-ce si ce n'est le foie? surtout, quand on en voit naître deux canaux qui se confondent en un seul, et versent un liquide biliaire dans l'estomac rugueux précédemment indiqué. Ouv. cit., p. 20, pl. 43, fig. 3. (N. d. T.).

topodes et les *élédons*, probablement aussi chez le *sepia biserialis*, elle est placée à la face inférieure du foie, entourée de sa membrane externe, mais facile à séparer de sa substance; chez le *sepia officinalis*, elle est située en arrière du foie; chez les *calmars* dessous; elle en est totalement séparée dans l'une et l'autre esdèce (1).

Le foie le plus volumineux et pourvu du canal excréteur le plus large se trouve chez les *seiches*; le plus petit est celui des *octopodes* et des *élédons*.

X. APPAREIL DIGESTIF DES POISSONS.

§ 66.

Une multitude des animaux que nous avons étudiés jusqu'ici nous a offert des formes très

(1) Le *nautile papyracé* offre une vésicule située au milieu de la substance du foie et s'ouvrant tout près de l'intestin. Cette vésicule est remplie d'un liquide d'un jaune-rouge lorsque l'animal est vivant, qui ne ressemble ni à la bile, ni à l'encre de la Chine. Lorsque l'animal est mort, cette humeur se transforme en une pulpe tenue, granuleuse. Comme les *octopodes*, le *calmar* et les *seiches*, l'*argonaute argo* trouble les eaux avec cette humeur, pour échapper à la poursuite des animaux qui le menacent. Deux tuniques forment cette vésicule. L'intérieur est réticulé. Ouv. cit., loc. cit. (N. d. T.).

compliquées dans leurs organes digestifs. Cet appareil, et particulièrement le canal intestinal, semble se dégrader en quelque sorte et retomber à un degré extrêmement incomplet, chez les animaux vertébrés inférieurs ; les *poissons* et les *reptiles* ont très généralement un canal intestinal simple et court, un estomac unique, et peu distinct de l'œsophage. Beaucoup de *poissons* sont même dépourvus de glandes salivaires propres.

Cependant l'organisation des animaux de cette classe est, sous d'autres rapports, plus compliquée que chez les animaux inférieurs ; dans l'immense majorité des espèces, la *rate* s'ajoute aux organes existants. Un perfectionnement s'offre très souvent dans l'appareil biliaire : c'est une vésicule de la bile. Sous diverses formes, la membrane interne de l'intestin se complique et prend de l'extension. Le plus souvent on y rencontre un *tissu de mailles rétiformes* ; rarement ce sont des *villosités*. Dans d'autres espèces, ce sont de grands *plis* diversement disposés, qui accompagnent les mailles réticulées. Il arrive fréquemment que l'absence des glandes salivaires de la bouche est suppléée par des *glandes pancréatiques ;* peut-être ces glandes sont-elles confondues avec le foie. Dans les cas les plus simples, les premiers indices qu'on aperçoit de leur isolement, en organes propres sont des prolongements cœciformes sans divisions du tube

digestif, au voisinage du pylore, disposition qui leur a valu la dénomination *d'appendices pyloriques*. Les *poissons* possèdent, en outre, très généralement, des dents distinctes des os qui les supportent; la cavité buccale s'entoure d'os et de cartilages, qui la circonscrivent de toutes parts, quoique d'une manière imparfaite. Nous sommes redevables d'estimables monographies sur l'appareil digestif des *poissons*, au docteur Rathke, qui a décrit le tube digestif (1) et le foie (2) d'un très grand nombre d'entre eux.

§ 67.

Parmi les os dont il a été fait mention précédemment, les organes osseux de la mastication ont été déjà décrits (3).

(1) *Ueber den Darmcanal u. die Zeugungstheile der Fische. Hall.* 1824. Dans les publications les plus récentes de la Société d'Histoire Naturelle de Dantzick, t. III.

(2) *Ueber die Leber und das Pfortader-system der Fische.* Dans Meckel. *Archiv. f. Anatomie und Physiologie*, 1826, N° XVII, p. 126.

(3) Tom. II, p. 499, et suiv. Les différents auteurs qui ont écrit sur l'anatomie des poissons, et particulièrement M. Geoffroy-St.-Hilaire, Meckel et Cuvier, etc., n'ayant pas imposé les mêmes désignations aux mêmes pièces osseuses qui entrent dans la composition de la tête des animaux de cette classe, il est utile de connaître la synonymie de cette partie de l'ostéologie.

Sans cette clé, les descriptions des mêmes parties

Ici, nous allons considérer un autre groupe non moins considérable, qui est en rapport intime avec les organes de la respiration.

données par ces auteurs différents, sont hérissées de difficultés insolubles, si le lecteur n'y emploie une attention très fatigante. Meckel, qui commence sa description par l'*os de la base*, comprend sous ce nom plusieurs pièces osseuses, ayant reçu des noms différents, par divers auteurs. Cette diversité s'applique aussi a d'autres pièces. Voici la synonymie de ces désignations.

DÉSIGNATIONS DE

MECKEL.	CUVIER.	M. GEOFF.-ST-HILAIRE.
Portion occipitale de l'os de la base.	Basilaire.	Basi-sphénal, ou corps de la VIIe vertèbre.
Partie latérale inférieure de l'occipital ou articulaire.	Occipital latéral.	Exoccipital ou portion de l'anneau sup. de la VIIe vertèbre.
Fraction de la portion squammeuse de l'occipital.	Occipital externe (1).	Sur-occipital ou portion de l'anneau supérieur de la même vertèbre.
Fraction interpariétale de l'occipital.	Inter-pariétal.	*Id.*, ou portion de l'anneau sup. de la VIe vertèbre.
Portion antérieure non indiquée du basilaire.	Portion non indiquée du basilaire.	Oto-sphénal, ou corps de la VIe vertèbre.
Portion sphénoïdale de l'os de la base.	Sphénoïde (corps).	Hypo-sphénal ou corps de la Ve vertèbre.

(1) Interpariétal de M. Bojanus.

Avec les régions inférieures de l'os carré et

DÉSIGNATIONS DE

MECKEL.	CUVIER.	M. GEOFF. ST.-HILAIRE.
Apophyse orbitaire ou petite aile.	Sphénoïde antérieur *.	Ento-sphénal. ou corps de la IVe vertèbre.
Rocher **.	Grande aile du sphénoïde.	Ptéréal ou portion de l'anneau sup. de la IVe vertèbre.
Grande aile.	Aile orbitaire ***.	Ingrassial, autre portion du même anneau.
Ethmoïde.	Ethmoïde ****.	Naseaux ou portions de l'anneau sup. de la IIe vertèbre.
Vomer.	Vomer.	Rhino-sphénal, ou corps de la IIe vertèbre.
Dépendance de l'ethmoïde ou sus-orbitaire.	Frontal antérieur *****.	Lacrymal ou os unguis, portion de l'anneau sup. de la IIe vertèbre.
Frontal.	Frontal principal.	Frontal ou portion de l'anneau sup. de la IIIe vertèbre.
Portion écailleuse du temporal.	Frontal postérieur ******.	Temporal ou portion de l'anneau sup. de la Ve vertèbre.

* Corps du sphénoïde de M. Rosenthal; ethmoïde de M. Spix.

** De M. Rosenthal.

*** Aile du sphénoïde de M. Rosenthal.

**** Portion de la mâchoire supérieure de M. Rosenthal qui complète cet os avec les frontaux externes et le vomer; nasal de M. Spix.

***** Lacrymal de MM. Spix et Carus; os planum de M. Oken; lame criblée de l'ethmoïde de M. Bojanus; partie du maxillaire supérieure de M. Rosenthal.

****** Portion écailleuse du temporal de MM. Rosenthal, Bojanus et Geoffroy-Saint-Hilaire; portion du jugal de M. Spix; rocher de M. Backer.

postérieures de l'os maxillaire inférieur (1) se continue en dedans l'extrémité supérieure d'un

DÉSIGNATIONS DE		
MECKEL.	CUVIER.	M. GEOFF. ST.-HILAIRE.
—	—	—
Portion mastoïdienne du temporal.	Mastoïdien *.	Rupéal ou rocher, portion de l'anneau sup. de la VIe vertèbre.
Os indéterminé.	Rocher **.	Post-rupéal appartenant à l'anneau ci-dessus.
Pariétaux.	Pariétaux.	Portion de l'anneau sup. de la Ve vertèbre.

(1) L'os hyoïde, placé comme dans les autres classes de vertébrés, mais toujours suspendu au temporal, se compose de deux branches, chacune de cinq pièces; savoir : l'*osselet styloïde* qui le suspend au temporal, *deux grandes pièces latérales* placées, l'une derrière l'autre (l'antérieure est l'*hyosternal*, la postérieure l'*hyposternal* de M. Geoffroy) et formant le corps principal de la branche, (c'est la postérieure des deux qui s'attache à l'interopercule); enfin *deux petites*, placées l'une au-dessus de l'autre à l'extrémité antérieure de la branche et servant à la joindre avec la correspondante. Ces deux pièces, sont : la supérieure, l'*apo-hyale* et l'inférieure le *cérato-hyal*, de M. Geoffroy-St.-Hilaire. *Hist. Nat. des Poissons*, par Cuvier et M. Valenciennes, t. I, p. 349 et suiv., 1828. (N. d. T.)

* Temporal écailleux et portion de l'occipital latéral de M. Spix; temporal de M. Backer.

** Grande aile du sphénoïde de M. Backer.

os allongé, aplati, s'articulant en bas avec un second os en tout semblable et mobile dans son articulation. Ce dernier, après s'être dirigé en bas et en dedans, vers celui du côté opposé,

DÉSIGNATIONS DE

MECKEL.	CUVIER.	M. GEOFF-ST.-HILAIRE.
—	—	—
Os carré ou partie articulaire du temporal.	Temporal. Tympanal. Préopercule. Jugal. Transverse *.	Serrial, Épicotyléal. Tympanal. Hypo-cotyléal. Adgustal, anneau inf. de la IIe vertèbre.
Os styloïde.	Os symphectique.	Uro-serrial, anneau inf. de la Ve vertèbre.
Os ptérigoïde.	Os ptérygoïde.	Hérisséal, anneau inf. de la IVe vertèbre.
Palatin. Unguis.	Palatin. Pièce de l'ethmoïde.	Palatal. Anneau inf. de la IIIe vertèbre.
Nasal.	Nasal.	Ethmophysal, ou anneau sup. de la Ire vertèbre.
Malaires.	Sous-Orbitaire ** (1er S.-Orb.) et (2e S.-Orb. ou postérieur.) Sur-Temporaux ***.	Adorbital ou portion de l'anneau inf. de la IIIe vertèbre. Jugaux ou portion de l'annnau inf. de la IVe vertèbre.

* Partie du palatin de MM. Bojanus et Carus.

** De MM. Spix, Bojanus, Backer; lacrymal de M. Carus.

*** De M. Backer.

se réunit à lui sur la ligne médiane, par contact immédiat, ou bien par le moyen d'une pièce osseuse interposée.

A son bord postérieur, il donne naissance à plusieurs apophyses rayonnées (1), déjetées en

DÉSIGNATIONS DE

MECKEL.	CUVIER.	M. GEOFF. ST.-HILAIRE.
—	—	—
Os maxillaire ou pièce sus-maxillaire.	Maxillaire sup.	Addental ou fragment dentaire des maxillaires, portion de l'anneau inf. de la 1re vertèbre.
Inter-maxillaire ou pièce maxillaire sup. antérieure.	Inter-maxillaire et labial.	Adnasal on portion de l'anneau inf. de la 1re vertèbre.
	Apophyse montante.	Rhinophysal, portion de l'anneau sup. de la 1re vertèbre.
Maxillaire inf. divisé en :		
1o Pièce dentaire,	Dentaire.	Subdental.
2o Articulaire,	Articulaire.	Submaléal.
3o Angulaire,	Angulaire.	Subcotyléal.
4o Racine du stylet cartilagineux.	Operculaire.	Subvoméral.
Opercule.	Opercule.	Stapéal.
	Sous-opercule.	Malléal.
	Inter-opercule.	Incéal.

Lisez les notes inscrites au premier vol. de l'*Hist. Nat. des poissons* de Cuvier, les notes de cette traduction de Meckel et le texte de cet auteur. Tom. II, p. 436. (N. d. T.).

(1) Des rayons (*côtes sternales* de M. Geoffroy) les antérieurs sont généralement attachés au bord inférieur

arrière et recourbées en voûte, qui servent de charpente à une duplicature membraneuse connue sous le nom de *membrane branchiostège* (1).

Au delà on rencontre assez généralement, en haut et un peu en dehors, l'*opercule branchial*, plaque osseuse, large, volumineuse, formée de plusieurs pièces et supportée par la face postérieure de la portion styloïdienne du temporal, ainsi que par l'extrémité postérieure de la mâchoire inférieure. Je reviendrai plus amplement sur la description de cette pièce osseuse, à l'occasion des organes de la respiration.

En bas et sur la ligne médiane, on rencontre, entre les os latéraux déjà indiqués, une ou plusieurs pièces osseuses, diversement configurées, le plus souvent longitudinales et d'un volume médiocre, faisant très communément saillie en avant et en arrière, au-dessus des os latéraux, à l'endroit de leur articulation. L'antérieure de ces pièces est projetée dans la cavité buccale où

des deux principales pièces de chaque branche, les postérieurs à la face externe, près du bord. Ouv. cit., t. I, p. 351. (N. d. T.).

(1) L'ensemble osseux nommé *opercule* se compose d'un pré-opercule (*tympanal*, M. Geoffroy), de l'opercule proprement dit (*stapéal*, id.), d'un sous-opercule (*malléal*, id.), enfin d'un inter-opercule (*incéal*, id.). L'interopercule a une importance particulière, en ce qu'il donne attache à la branche de l'os hyoïde, à l'endroit où elle s'attache à l'os styloïde qui la suspend au temporal; d'où il résulte que les battants operculaires

elle supporte la langue (1), tandis que la postérieure, unie à la première par des ligaments, proémine librement en bas (2).

Immédiatement après, et surtout à la suite de la pièce antérieure, lorsqu'elle existe, on observe sur le derrière une plaque, ou bien une rangée osseuse moyenne, formée par des pièces courtes, et placée au-dessus de la pièce postérieure libre (3).

Ces os moyens supportent assez communément sur leurs côtés quatre os allongés, convexes en arrière, concaves en avant, déjà décrits sous le nom d'*arcs branchiaux*, qui sont formés par une pièce inférieure (4) assez volumineuse, et

ne peuvent ni s'ouvrir ni se fermer sans que les branches hyoïdiennes n'exécutent un mouvement correspondant. Ouv. et tome cit., p. 346. (N. d. T.).

(1) C'est l'*os lingual* de Cuvier placé en avant des des pièces de jonctions des deux branches. Ouv. cit. (N. d T).

(2) La seconde est la *queue de l'hyoïde* située dans l'angle rentrant des branches, et que M. Geoffroy nomme *episternal*.

(3) Il y a ordinairement trois de ces os intermédiaires. Le premier (*basi-hyal*, de M. Geoffroy) s'attache dans le fond de l'angle formé par les branches de l'os hyoïde; le second (*ento-hyal*, Geoff.), à l'arrière du précédent, et donne attache à la première paire d'arceaux; le troisième (*uro-hyal*, G.) est le dernier, et donne attache à la seconde paire; la troisième paire adhère à son extrémité et la quatrième s'attache dans l'angle de la troisième. Ouv. cit. (N. d. T.).

(4) L'inférieure est subdivisée en deux pièces, dans

par une autre supérieure (1), plus petite, mobile sur la première. Les extrémités supérieures de ces arcs décrivent une courbe plus ou moins fortement inclinée vers la tête, et leurs bords postérieurs fournissent un point d'appui et d'attache à des lames cartilagineuses (*lames branchiales*), dans lesquelles les vaisseaux de l'appareil respiratoire se distribuent en se ramifiant. Leurs bords antérieurs présentent souvent des saillies serrées, plus ou moins longues et découpées en dents (2).

Sur l'extrémité postérieure de la rangée osseuse moyenne, ou tout au moins derrière les arcs branchiaux, on trouve ordinairement deux os (3) ressemblant assez à ces derniers, et dirigés comme eux en haut (*les os pharyngiens inférieurs*), situés à l'entrée du pharynx et garnis le plus communément de dents; ils sont opposés aux surfaces supérieures de la mastication, qui sont implantées d'autre part, ou dans le corps de l'occipital ou dans les *os pharyngiens supérieurs* (pharyngéaux, G.).

D'après Cuvier, ces os manqueraient dans

les trois premières paires : une interne (*thyréal et arithéal*, G.), et une externe (*pleuréal inférieur*, G.). Ouv. cit. (N. d. T.).

(1) *Pleuréal supérieur*, Geoff.). (N. d. T.).

(2) *Trachéaux*, Geoff. (N. d. T.).

(3) Les pharyngiens inférieurs (*cricéaux*, G.) s'attachent dans l'angle de la quatrième paire d'arceaux. Ouv. cit. (N. d. T.).

la *raie* et dans le *requin*. On a bien constaté cependant que ces poissons présentent les os pharyngiens inférieurs à un degré fort avancé de développement. En effet, ces os y sont très évidemment représentés par une pièce inférieure, volumineuse, naissant du milieu du bord latéral de la lame osseuse moyenne qui, dans la raie, s'applique à la branche antérieure de la première fraction du membre antérieur, et par une pièce supérieure, plus petite qui s'élargit en haut, en se continuant à cet endroit avec la pièce supérieure du dernier arc branchial.

Les fonctions de ces diverses parties osseuses seront indiquées dans la section de cet ouvrage qui traitera de l'appareil respiratoire; seulement j'observe dès à présent que toutes me semblent correspondre à l'os hyoïde des animaux supérieurs dont cet ensemble ne diffère que par un développement moins avancé. Je désignerai par conséquent les parties latérales et antérieures par le nom d'*os hyoïdes latéraux*; les moyennes par celui d'*os hyoïdes moyens*, en réservant le nom d'*arcs branchiaux* aux parties qui supportent les branchies, et celui d'*os pharyngiens inférieurs* aux deux dernières portions osseuses. Quant aux os de l'*opercule branchial*, je les considère comme des os propres, tandis que je regarde les *rayons* de la *membrane branchiostège*, non comme des côtes, mais comme des portions *fortement développées* de l'*os hyoïde*.

§ 68.

Les parties osseuses qui viennent d'être décrites sont mues par différents muscles. Nous allons considérer d'abord les muscles servant à la mastication. (1)

Ils ferment et ouvrent la bouche, dilatent et rétrécissent la cavité buccale.

1° Le plus superficiel de ces muscles vient en arrière et en bas de l'os carré, et s'insère par un tendon antérieur, en haut, à la mâchoire supérieure, quelquefois aussi en bas à la région postérieure de la mâchoire inférieure; par exemple, dans les *gades*, il tire en bas et en arrière la mâchoire supérieure, conséquemment entraîne

(1) Voici en regard la description de ces muscles, d'après Cuv. et M. Val. Les mâchoires n'ont qu'une seule masse de muscles, qui leur est commune et ferme la bouche en les rapprochant. Cette masse adhère à toute la face externe de la partie postérieure de l'arcade palato-temporale (série des os palatin, transverse, ptérygoïdien, temporal, jugal, tympanal et préopercule; os carré de Meckel). Elle est divisée en trois ou quatre ventres, de forme quadrangulaire et donnant de son bord antérieur deux tendons unis par une aponévrose; le plus long, qui naît de l'angle supérieur, va dans le haut au maxillaire supérieur; le plus court, qui naît de l'angle opposé, s'insère à la mâchoire inférieure, derrière son apophyse coronoïde. Point de muscles ptérygoïdiens. C'est la *perche* que Cuvier a prise comme type de sa description. (N. d. T.).

aussi la face, et lorsqu'il s'attache à la fois à la mâchoire inférieure, il la porte en haut; par tous ses mouvements enfin il détermine l'occlusion de la bouche.

2° Ce premier muscle est soutenu dans son action sur la mâchoire supérieure, par un muscle robuste, qui naît de l'os carré, plus bas que lui, sous le muscle temporal que nous allons décrire et qui se porte, plus en devant et en haut, à la mâchoire supérieure. L'existence de ce muscle se rencontre dans un grand nombre de poissons, et particulièrement chez les *gades*. Il tire en arrière et en bas cette mâchoire, et par suite la face; lorsqu'un seul muscle se contracte, il tire ces parties de son côté. Dans les poissons où ce muscle manque, comme par exemple les *carpes*, le premier est bien plus développé que chez les poissons qui sont pourvus du second.

Les intermaxillaires ne recoivent communément point de muscles; ils obéissent aux mouvements de la mâchoire supérieure. Les *labres* présentent une exception : on y voit deux muscles longitudinaux qui se dirigent entre les orbites et la face supérieure du crâne, vers l'extrémité postérieure de ces os qu'ils tirent en arrière. Cette disposition n'a pas lieu chez tous les poissons qui ont des intermaxillaires fort mobiles, par exemple, les *gades* et les *baudroies*. Ces os y sont consolidés surtout par deux ligaments qni s'étendent de leur extrémité pos-

térieure à la partie d'en haut de la mâchoire supérieure et du palatin, et dont les derniers sont les plus forts. Ces ligaments sont plus ou moins développés suivant le volume et la mobilité des os en question.

3° Sous le premier muscle, on en trouve un autre, triangulaire, très robuste, qui s'étend de la face externe de l'os carré à la partie postérieure de la mâchoire inférieure, en passant immédiatement au devant de l'articulation de celle-ci; c'est le *muscle temporal* qui élève la mâchoire inferieure avec force (1).

Quelquefois, par exemple, dans les *gades*, il est partagé en deux couches, une superficielle plus étendue, et une profonde, plus petite, qui est située sous le deuxième muscle et un peu plus en avant que la première; elles prennent leur insertion tout à côté l'une de l'autre.

4° L'antagoniste du temporal est un muscle volumineux, le plus souvent allongé, qui naît auprès de son congénère, sur le côté opposé, du point de réunion des deux moitiés de la mâchoire inférieure; il se dirige en arrière et en dehors vers la pièce antérieure de l'*hyoïde latéral* (2). Avant d'atteindre cet os, il se confond ordinairement avec son congénère dans une plus ou moins

(1) C'est la portion inférieure du muscle à trois ventres, précédemment indiqué par Cuvier. (N. d. T.).

(2) Cuvier fait la description de ce muscle en parlant de l'os hyoïde. Ouv. cit., tom. I, p. 408. (N. d. T.).

grande étendue, c'est le muscle *mylo-génio-hyoïdien*. Il abaisse la mâchoire; quand il prend, au contraire, son point d'appui sur celle-ci, il élève l'hyoïde latéral avec la membrane branchiostège et dilate ainsi l'ouverture branchiale (1).

D'autres muscles se rendent du crâne à l'os carré et agissent d'une manière médiate sur la mâchoire inférieure (2).

5° Au-dessus et en avant du releveur de la mâchoire inférieure, existe un muscle volumi-

(1) La mâchoire inférieure des poissons, pouvant dans beaucoup d'espèces rapprocher plus ou moins ses deux branches, a reçu un muscle destiné à cet usage. Il est placé en travers dans l'angle que font ses branches et derrière leur symphyse, au-dessus de la terminaison antérieure du génio-hyoïdien. Ouv. cit., tom. I, p. 405. (N. d. T.).

(2) L'arcade palato-temporale est relevée par un muscle qui naît derrière l'orbite, sous le rebord du frontal postérieur et en avant du releveur de l'opercule; il s'insère en haut de la face externe du temporal et à une portion du ptérygoïdien interne; il est l'antagoniste de celui qui suit. Il y a toujours un abaisseur qui occupe une portion considérable de la voûte du palais; il consiste en une couche épaisse de fibres transversales qui se rendent, d'une partie plus ou moins étendue du dessous du sphénoïde et de la grande aile, transversalement au bord supérieur de l'arcade palato-temporale et à sa face interne, s'insérant principalement au temporal et à la partie voisine de la caisse et du ptérygoïdien interne. Quelquefois un autre abaisseur plus gros, moins étendu et situé plus en arrière, vient du dessous de la partie latérale du crâne. Ouv. cit., tom. I, p. 406. (N. d. T).

neux naissant de la face latérale du crâne, en arrière de l'orbite; il monte en dehors et se fixe en haut et en avant, à la face externe de l'os carré. Son action a pour effet de dilater la cavité de la bouche.

6° En bas et en dedans de ce muscle, la région postérieure de l'orbite donne naissance à un deuxième muscle, plus petit, dirigé en avant qui, s'insérant à la partie antérieure de la face interne de l'os carré, tire cet os fortement en dedans, et par conséquent rétrécit la cavité buccale; ce qui le rend antagoniste du muscle précédent.

§ 69.

Les muscles qui meuvent : 1° l'*opercule*, 2° la *membrane branchiostège*; 3° les *os hyoïdes*, 4° les *arcs branchiaux* et 5° les *os pharyngiens*, doivent aussi être considérés ici, non pas en détail, mais d'une manière générale. En effet, toutes ces parties n'appartiennent pas seulement au système respiratoire, mais encore au système digestif; elles constituent un tout, dont les diverses portions se répètent en grande partie, les unes les autres; enfin elles représentent en grande partie les os hyoïdes qui se rencontrent dans des animaux plus élevés et qui n'ont presque de rapport qu'avec le canal alimentaire. Par cette raison, il sera convenable d'exposer avec

les organes respiratoires les modifications particulières qu'offrent plusieurs de ces muscles, principalement ceux de l'opercule et des arcs branchiaux.

I. L'*opercule* est en général mis en mouvement par deux muscles (1).

1° L'antérieur de ces muscles naît de la face latérale et du bord supérieur du crâne, en arrière et un peu au-dessus du releveur de l'os carré (2); il se dirige en arrière et en bas vers la pièce supérieure de l'opercule, et s'insère à son angle antérieur et supérieur. Il porte cet os en avant et plus fortement encore en dehors; le même mouvement est communiqué à la membrane branchiostège; son usage est par conséquent de dilater l'ouverture branchiale.

2° Le deuxième (3), qui est quadilatère et ordinairement plus grand, naît, immédiatement en arrière du précédent, de l'extrémité supérieure

(1) Ils se divisent quelquefois en plusieurs ventres. Il y a même des espèces où les releveurs forment deux ou trois muscles distincts. Cuvier et M. Valenciennes, *Hist. nat. des Poissons*, tom. I, p. 407. (N. d. T.).

(2) Le releveur ou externe adhère principalement le long de la crête externe formée par l'os mastoïdien. Cuvier et M. Valenciennes, *Hist. nat. des Poissons*, tom. I, p. 407. (N. d. T.).

(3) L'*abaisseur* ou interne tient à la face latérale inférieure du crâne, dans une partie où la grande aile et le rocher s'unissent ensemble et au mastoïdien. (Cuv. et Val., l. c.). (N. d. T.).

du bord latéral et supérieur du crâne ; il descend en droite ligne à la partie supérieure de la face interne de la même pièce qu'il entraîne fortement en dedans, ainsi que la totalité de l'opercule et la membrane branchiostège ; il ferme ainsi l'ouverture branchiale.

II. 1° Les *membranes branchiostèges* et à leur suite les *opercules* des deux côtés sont rapprochés l'un de l'autre par un muscle transversal, épais, qui s'étend seulement du rayon branchial le plus interne d'un côté à celui du côté opposé. Il en est ainsi, du moins, dans la généralité des poissons. Ce muscle sert aussi à fermer l'ouverture des branchies.

2° Le premier muscle que nous venons de décrire, le releveur de l'opercule, est, d'autre part, appuyé dans son action par de fortes fibres, obliquement dirigées de haut en bas et d'arrière en avant, qui augmentent en nombre et en force d'arrière en avant et de dehors en dedans ; elles rapprochent les rayons supérieurs et inférieurs des branchies et plissent la membrane branchiostège (1).

(1) Il y a généralement une couche de fibres qui règne en travers, à la face interne des rayons branchiostèges, et qui y occupent plus ou moins de place selon les espèces.

Une partie de ces fibres prennent leur origine à la face interne de l'opercule vers sa base ; mais il en vient aussi du subopercule ; elles passent sur les rayons e

3° Un muscle ordinairement bien plus fort, mais analogue aux précédents par la forme, la position et l'usage, s'étend du milieu de la face interne de l'opercule au premier rayon des branchies (1).

Les deux derniers muscles peuvent aussi, en prenant leur point d'appui au bout opposé, tirer en bas les rayons des branchies et fermer ainsi l'ouverture branchiale.

§. 70.

III. Chaque *arc branchial* présente : 1° un muscle grêle et allongé, étendu de la base du crâne à l'extrémité postérieure de la pièce su-

n'y adhèrent que par de la cellulosité. Elles forment ainsi une espèce de bourse autour de chaque cavité branchiale, bourse d'autant plus complète que l'ouverture branchiale est plus petite; quelquefois celles d'un côté s'unissent à celles de l'autre par dessous l'isthme, soit en totalité, comme dans les anguilles, soit en partie, comme dans le cyclomore ou la baudroye; quelquefois, comme dans les anguilles, elles se joignent par un raphé au corps de l'hyoïde et en général à la partie inférieure et antérieure du tronc; mais lorsque les ouïes sont bien fendues, ces communications d'un côté à l'autre n'existent pas. (Cuv. et Val. l. c.) (N. d. T.).

(1) Cuvier et M. Valenciennes signalent une paire de muscles très remarquables qui souvent vont en se croisant mutuellement du rayon inférieur d'une des membranes à l'extrémité antérieure de la branche opposée de l'autre. (N. d. T.).

périeure de l'arc. Ce muscle élève l'arc et le porte en avant; il peut aussi l'éloigner de l'arc du côté opposé (1).

(1) Voici la description que Cuvier et M. Valenciennes donnent des muscles de l'appareil branchial et pharyngien. Ils divisent en arrière les muscles en plusieurs groupes. Les uns suspendent l'appareil au crâne, d'autres à l'épine, d'autres aux corps de l'os hyoïde, d'autres sont propres à l'appareil. Le premier groupe, formé des muscles qui fixent l'appareil au crâne, se présente divisé en deux faisceaux. Le premier faisceau est attaché au crâne, entre l'abaisseur de l'arcade palatine et celui de l'opercule, à la grande aile et au rocher, sous la rainure articulaire offerte au temporal par le frontal postérieur et le mastoïdien. Ce premier faisceau se divise en deux ordres de rubans : quatre externes qui s'insèrent au dos des quatre arceaux des branchies, et deux ou trois internes fixés aux deux premiers pharyngiens.

Le deuxième faisceau, attaché au crâne derrière l'abaisseur de l'opercule et tenant à l'extrémité de l'os mastoïdien, se compose de deux rubans, un antérieur, qui va à la pièce supérieure du quatrième arceau, plus en dehors que le dernier des externes du faisceau précédent, et un postérieur, qui aboutit au tissu du pharynx, derrière le troisième pharyngien supérieur.

La partie supérieure du deuxième arceau a un muscle particulier attaché au côté de la base du crâne, à peu près sur la jonction de la grande aile au basilaire, et qui va horizontalement s'insérer à l'arceau, au-dessus de l'insertion des faisceaux externes que cet arceau reçoit du premier faisceau. Ouv. cit.

(N. d. T.).

2° Un second muscle s'étend de la série des os médians à la pièce inférieure de l'arc, sur le bas de son bord postérieur ; il tire cette pièce en bas, en arrière et un peu en dehors.

3° Entre les extrémités situées en avant et en bas des pièces inférieures appartenant aux derniers arcs branchiaux, on trouve un muscle semblable, formé de fibres transversales, épaisses, qui rapprochent les arcs des deux côtés et éloignent les uns des autres ceux du même côté.

4° On voit s'attacher à l'extrémité supérieure de l'os pharyngien inférieur, un petit muscle, qui par son autre extrémité se rend en haut, à la pièce inférieure du dernier arc branchial. Sa contraction entraîne en arrière cet arc, et par suite tous les autres ; par conséquent il les éloigne les uns des autes.

Lorsque les arcs branchiaux sont élevés, et que le muscle prend son point d'appui sur eux, il porte les os pharyngiens en haut et en avant.

5° Il existe, du moins dans les *gades*, au-dessus de ce muscle, au côté interne du dernier arc branchial, entre la pièce supérieure et l'inférieure, un muscle robuste, qui se perd en arrière, dans les fibres circulaires du pharynx : son action est l'antagoniste de celle des autres muscles ; il tire l'arc de haut en bas.

Ces deux muscles, qui sont distinctement

séparés, semblent avoir été considérés comme un seul par Cuvier (1).

§ 72.

IV. Les muscles des *os pharyngiens* sont plus composés ; leurs insertions ont lieu à la partie antérieure du rachis, aux os des mem-

(1) *Leçons*, IV, p. 387. Dans l'*Hist. nat. des Poissons*, Cuvier et M. Valenciennes signalent trois muscles, qui agissent sur l'appareil branchial et pharyngien, par le moyen des pharyngiens inférieurs, auxquels ils s'unissent. L'un vient de la crête supérieure du corps de l'os hyoïde, au-dessus de l'insertion du grand muscle latéral du corps. Il se rend au pharyngien en montant obliquement en arrière, et le tire en bas en avant ; c'est l'antagoniste de celui qui l'attache à l'épine.

Les deux autres viennent de l'os huméral : le premier de la partie inférieure de l'os, il monte en avant ; le second de sa partie moyenne, il marche presque horizontalement ; le premier abaisse l'appareil en le tirant en arrière ; le second le tire en arrière simplement.

Quant aux muscles propres, ils sont, les uns transversaux, les autres obliques. Les obliques, au nombre de quatre de chaque côté, et situés à la face inférieure, vont, de la chaîne impaire des osselets, à la partie inférieure de chaque muscle. Ce sont des abaisseurs.

Il y a trois transverses supérieurs étendus de chaque pharyngien à la partie voisine de l'arceau. Le dernier est commun aux pharyngiens et aux arceaux des deux côtés. Il n'y a qu'un muscle inférieur, épais et étendu d'un pharyngien à l'autre. Ils retrécissent aussi l'appareil, comme les premiers. Cuvier et M. Valenciennes, *Hist. nat.*, tom. I, p. 413. (N. d. T.).

bres antérieurs, principalement à la clavicule, et aux hyoïdes moyens.

Ceux qui meuvent les *os pharyngiens supérieurs* sont souvent en moindre nombre que ceux des inférieurs.

1° Les *os pharyngiens* reçoivent de chaque côté un muscle robuste et allongé, qui des vertèbres antérieures se rend à leur face supérieure; il les tire en haut et en arrière.

2° La face supérieure de la pièce d'en haut d'un ou de quelques arcs branchiaux antérieurs, envoie un petit muscle allongé, dirigé en avant, qui se porte, par-dessus l'extrémité antérieure de l'arc, à la région de devant de l'os pharyngien supérieur qu'il attire en haut.

3° Les os pharyngiens supérieurs et les arcs branchiaux possèdent en commun deux muscles transverses; ceux-ci prennent origine en arrière, aux pièces supérieures des deux arcs moyens; il passent de haut en bas par dessus les os pharyngiens. Leur insertion a lieu en partie à leur face de dessus; ils recouvrent la face supérieure du pharynx, et se confondent sur la ligne médiane avec ceux du côté opposé; de leur réunion résulte un large pont charnu. Ils tirent l'un vers l'autre les os pharyngiens des deux côtés, roulent les branchies en dehors, et les éloignent les unes des autres.

Les os pharyngiens inférieurs ont, pour le moins, quatre paires de muscles.

1° Deux paires naissent de la face externe de la clavicule. La supérieure est située presque horizontalement d'avant en arrière, et s'insère vers l'extrémité supérieure de la face interne et du bord postérieur de l'os, qu'elle tire en arrière et en bas; elle imprime le même mouvement aux arcs branchiaux, à l'aide du muscle précédemment décrit (1), sous l'indication du n° 4.

2° La deuxième paire, qui se détache bien plus bas et plus en avant, monte verticalement et s'insère au-dessus de la paire précédente, au milieu environ du bord inférieur de l'os qu'elle meut en bas et un peu en arrière, conjointement avec les arcs branchiaux.

3° Le troisième muscle est grêle et très long; il vient de la région antérieure de l'hyoïde postérieur et inférieur que l'on peut considérer comme un sternum; son insertion se fait par un long tendon, immédiatement au côté externe du précédent, à l'os pharyngien inférieur qu'il porte en bas et en avant, avec les branchies.

4° Un quatrième muscle, qui est transverse, s'étend de la partie antérieure d'un os pharyngien à l'autre; il rapproche ces os l'un de l'autre et incline leur face de mastication un peu en dehors, de manière qu'elle se trouve en regard de celle des os pharyngiens supérieurs; il les éloigne ainsi des arcs branchiaux et écarte ceux-ci les uns des autres.

(1) Page 338.

§ 73.

Les *dents* des poissons offrent des conditions générales et particulières, dont voici les principales.

Elles ne manquent qu'à un très petit nombre de poissons, notamment à l'*esturgeon* et à l'*aodon*.

Les dents qne l'on rencontre le plus généralement, du moins parmi les poissons osseux, sont les *dents pharyngiennes*, situées aux *os pharyngiens* inférieurs ou supérieurs, ou à la partie correspondante de l'occipital; il faut y joindre les parties dentiformes qui ont leur siége sur la face antérieure et concave des arcs branchiaux. C'est un fait curieux que l'existence générale de ces dents. Cette disposition se rapproche des parties dentaires que nous avons signalées dans l'estomac de plusieurs *mollusques*, *crustacés* et *insectes*, et qui sont seulement situées plus profondément dans le canal alimentaire. Les *carpes* n'ont que des dents pharyngiennes (1).

Il n'y a d'autre part presqu'aucun os de la

(1) En regard des dents que les *cyprins* portent fixées sur leur pharyngiens inférieurs et qui entourent les côtés du pharynx, comme des demi-colliers, il existe à la face supérieure une plaque triangulaire, de substance dentaire, que l'on nomme vulgairement *pierre de carpe*. Ouv. cit., Cuvier et M. Valenciennes.

(N. d. T.).

bouche qui ne soit armé de dents dans beaucoup de poissons. On les rencontre principalement, en haut, sur les *intermaxillaires*, le *palatin*, le *vomer;* en bas, sur les *hyoïdes moyens* et la *mâchoire inférieure*. Le *saumon* et le *brochet* offrent l'exemple de la présence simultanée de dents sur tous ou presque tous les os dentifères.

Les dents des poissons sont toujours composées de la substance osseuse et de l'émail (1).

Elles sont ordinairement séparées, mais dans plusieurs *raies* on les trouve confondues en une masse, qui est revêtue d'une couche commune d'émail.

La partie osseuse des dents est toujours percée de trous pour le passage des vaisseaux et des nerfs.

Le plus souvent les dents enfoncées dans les gencives n'y tiennent que d'une manière lâche. Ce mode d'implantation se remarque surtout aux dents, tant simples que composées, des poissons cartilagineux. Chez les poissons osseux,

(1) Toutes les dents simples naissent sur un germe pulpeux, également simple. La croissance s'en fait par couches; mais l'accroissement ne va jamais jusqu'à former une racine qui s'enfoncerait dans l'alvéole. Elles ne consistent que dans la couronne. Lorsque la couronne est complète, le noyau de l'os, pulpeux d'abord, s'ossifie; quand la dent doit tomber, elle se casse et se détache de ce noyau ossifié, qui demeure, et s'unit à la mâchoire au point d'en faire partie. Ouv. cit. (N. d. T.).

elles se soudent fréquemment avec les os qui leur servent de support, par suite de cette ossification de leur germe. L'*anarrhichas* présente une disposition particulière; ses dents sont placées sur des éminences osseuses, lâches, qui ne sont en rapport avec les mâchoires qu'à leur circonférence. A une certaine époque les dents tombent les premières, après elles se détachent des éminences qui les supportaient, et les unes et les autres sont remplacées par de nouvelles formations (1).

Dans les poissons osseux, il se développe en général dans l'os, sous l'ancienne une nouvelle dent, qui, lorsque la première est tombée, se met à sa place, ou pousse à côté d'elle (2).

(1) Cuvier explique ainsi ce fait. Dans quelques espèces, telles que l'*anarrhique*, le noyau osseux devenu plus grand que la dent et faisant une proéminence sur la mâchoire, s'en détache à la manière du bois-de-cerf, et probablement par un mécanisme analogue. Ouv. cit. (N. d. T.).

(2) Le remplacement des dents se fait pendant une grande partie de la vie, et à ce qu'il paraît dent à dent, sans époques fixes, comme pour les feuilles des arbres verts.

La dent nouvelle naît tantôt dessous, tantôt à côté, tantôt en arrière ou en avant de la dent en place.

Dans le remplacement vertical, qui a lieu, surtout pour les dents rondes, lorsque le noyau ossifié de la vieille dent s'est uni à la mâchoire, il est nourri avec elle, prend une texture celluleuse, sa cavité se remplit, et quand sa couronne se détache, la surface de

Dans les *chondroptérygiens*, il existe plusieurs rangées de dents placées les unes en arrière des

l'os est continue ; mais il y a plus profondément une cavité où la dent de remplacement a commencé à se former ; elle perce à son tour la surface de l'os et subit les mêmes changements que celle qui l'a précédée.

Le remplacement a lieu par le côté, surtout pour les grandes dents coniques ou en crochets, ou pour les dents tranchantes ; la dent nouvelle perce l'os à côté de la dent en place, mais celle-ci ne tombe pas, même par rupture comme à l'ordinaire.

Quelques dentitions sont particulières.

Déjà a été indiquée celle des *cyprins*. Les mâchoires des *scares* ont presque la forme extérieure d'un bec de perroquet ; à leur base sont des petits trous par où les dents, dont on voit les germes dans l'intérieur, doivent sortir pour se fixer à leur surface, sur laquelle les dents précédentes forment déjà de petites verrues en quinconce. Elles avancent ainsi par degré jusqu'aux bords où elles prennent de l'activité lorsque les précédentes sont tombées. Aux os pharyngiens des mêmes poissons, les dents sont tranchantes et sortent verticalement en quinconce de la face de l'os ; à mesure que les antérieures s'usent, il en sort de nouvelles. Même observation pour les *labres*, dont les dents diffèrent seulement de forme : elles sont rondes. Les mâchoires des *tétrodons* ressembleraient assez aux os pharyngiens des *scares* pour le développement de leurs dents, si ce n'est que chacune de ces dents, ou plutôt de ces lames occupe toute la largeur de l'os. Les postérieures sont les plus nouvelles. Dans les *diodons* il y a deux sortes de lames, dont les unes forment le bord de la mâchoire et les autres un disque placé plus en avant et séparé du bord par un léger enfoncement ; elles se succèdent aussi et de manière que dans le disque, les postérieures

autres ; les dernières sont plus molles, plus horizontales que les antérieures et tournées en arrière; elles se dressent à mesure que les antérieu-

soient les plus nouvelles, et dans le rebord les supérieures.

Le caractère de ces deux dentitions c'est que la mâchoire n'est armée que de deux ou même d'une seule dent composée dont les lames croissent par la transudation de lames pulpeuses interposées entre elles, et sont réunies par la même masse d'émail.

La *chimère* a des dents composées qui naissent sur des germes en forme de filets et non de lames, et leur tissu intérieur est percé de tubes fins comme un jonc ou comme dans les dents de l'oryctérope. Il y a quatre plaques à la mâchoire supérieure et deux à l'inférieure.

La substance des dents plates et larges des *mylobates* (famille des *raies*), se forme sur une multitude de filets pulpeux et est enduite d'un émail commun.

Les dents de la *lamproye* sont des cornets minces, moulés sur des germes assez charnus ; il y en a sur les lèvres, les mâchoires et la langue, de forme et de direction différentes.

Dans les *squales* à dents et tranchantes, le noyau de la dent est toujours cartilagineux et même il est longtemps flexible, en sorte que les dents de remplacement (qui viennent toujours en arrière des dents en place) demeurent dans les espèces où elles sont tranchantes (comme les *requins*) couchées en arrière, et même quelquefois les unes sur les autres et sur plusieurs rangs. Elles se redressent et leur noyau acquiert de la consistance quand le moment est venu où elles doivent prendre de l'activité.

Il y a des *squales* dont une partie des dents sont plates et larges, et composées comme celles des mylobates. Ouv. cit., t. I, p. 489 et suiv., 1828. (N. d. T.).

res tombent ou se cassent par quelque accident.

Les différentes sortes de dents que nous avons indiquées sont présentées par les poissons, soit isolément, soit réunies.

Dans le cas le plus ordinaire, on ne rencontre que des *dents angulaires* ou de *préhension*, plus ou moins recourbées. Le nombre en est habituellement en rapport inverse de la grosseur. Lorsqu'elles sont petites, elles sont très serrées jusqu'à recouvrir tout-à-fait les os qui les supportent. Entre les grosses on en voit souvent d'autres qui sont considérablement plus petites (1).

(1) Les formes des dents que l'on rencontre dans les poissons, sont très variées; le plus souvent ce sont des *cônes* ou des *crochets* plus ou moins aigus. Quand ces crochets sont nombreux et disposés en plusieurs rangs, on les a comparés aux *cardes*; plus grêles, assez serrés, courts, au *velours ras*; allongés et faibles, à la *brosse* ou à des *cheveux*. Les dents sont quelquefois une simple aspérité.

D'autres sont tranchantes ou en forme de *coin*, comme les antérieures des *sargues* et les pharyngiennes des *scares*, à tranchant dentelé, comme dans les *acanthures*, ou aiguisé en pointe dans son milieu, comme dans les *serrasalmes*, rondes, soit hémisphériques soit ovales, comme les postérieures des *spares*. Ces dents rondes peuvent être disposées sur plusieurs rangs ou même serrées les unes contre les autres, comme des pavés, ainsi qu'on les voit au palais et à la langue des *glossodontes*, sur les mâchoires de la *raie bouclée*, aux os pharyngiens des *labres* et de plusieurs *sciènes*. Il y en a

Les *incisives* existent plus rarement ; elles sont plus petites dans les *poissons osseux* et ne forment le plus souvent qu'une rangée unique sur les mâchoires. Elles sont disposées en forme de coin, pourvues d'une masse de mastication simple, étroite et plane, comme, par exemple, dans les *soles*, ou triangulaires, comme dans plusieurs *squales;* leur face de mastication offre souvent des incisures en forme de pointe de scie.

Les *molaires* sont plus ramassées, plus larges et n'ont souvent que la couronne. Dans les *carpes* elles sont simples. Dans plusieurs *raies* la masse dentaire composée, constitue une grosse molaire.

La transition des molaires aux autres dents, et particulièrement aux angulaires, est établie par des dents droites, arrondies, à pointe mousse et à couronne simple, qui sont pour la plupart très serrées, et qui, sous le rapport de leur épaisseur offrent plusieurs différences.

aussi de pointues comprimées et tranchantes des deux côtés, comme celles des *trichiures* et des *chirocentres* ; d'autres dont la couronne est plate et relevée de lignes saillantes, comme celles du pharynx de la *carpe*, ou qui se renflent en massue, comme celle du pharynx de plusieurs *cyprins*; il y en a à couronnes tuberculeuses, comme celles des *mylètes*, etc. Ouv. cit., Cuvier et M. Valenciennes. (N. d. T.).

§ 74.

Les *glandes salivaires* proprement dites, manquent très généralement dans les poissons. D'après M. Rathke, on devrait regarder comme glande salivaire une couche glanduleuse, que l'on trouve dans plusieurs poissons, par exemple, dans toutes les *carpes*, les *silures*, les *squales*, l'*ophrie* et les *raies*. C'est une masse composée d'une substance gélatiniforme, dense, et à granulations fines, dépourvues de canaux propres ou d'ouvertures; elle s'étend immédiatement au-dessus de la membrane buccale, à laquelle elle adhère intimement, à partir du palais jusque vers l'extrémité postérieure des branchies et des os pharyngiens (1). Cependant, toute la disposition de cette couche me paraît militer contre la détermination qu'en a donnée M. Rathke. Elle ne constitue, sans doute, que la couche de cryptes mucipares, située dans la bouche et principalement au palais de la plupart des animaux vertébrés, surtout des mammi-

(1) Cuvier exprime d'une manière douteuse que cet organe pourrait bien être un organe du goût. Il se fonde sur la grande quantité de nerfs que ce corps reçoit de la huitième paire et sur la propriété qu'il a, si l'on le pique, de présenter un soulèvement à l'endroit piqué, sous la forme d'un bouton conique. Ouv. cit., tom. I, p. 477. (N. d. T.).

fères ; elle reproduit, au reste toutes les conditions de cet appareil folliculaire. Les poissons privés d'appendices pyloriques ne la présentent pas, au rapport de M. Rathke, mais il ne s'ensuit pas qu'elle doive préférablement être considérée comme une glande salivaire, que comme la couche des cryptes mucipares.

Toutefois j'ai trouvé, en arrière de la large ouverture branchiale de la *baudroie* (*lophius piscatorius*), une petite glande propre, lobée, oblongue, située immédiatement sous la peau et unie lâchement aux parties circonvoisines. Indépendamment de ces caractères, il est surtout une circonstance qui doit induire à considérer cette glande comme salivaire; c'est l'usage de la cavité branchiale de ce poisson qui sert, comme on sait, de réceptacle pour les proies dont il s'empare.

§ 75.

Le *canal alimentaire* des poissons commence très généralement, en dedans des os et des muscles décrits précédemment, par la large cavité de la bouche, qui, le plus souvent, est susceptible de se dilater et se rétrécir à des degrés très variés. Cette faculté tient à ce que bon nombre des os qui l'entourent sont unis entre eux d'une manière mobile et que la plupart ne se touchent pas ; les intervalles qui les séparent étant uniquement remplis par la membrane

buccale et par les muscles qui la recouvrent (1). Au fond de cette cavité est une proéminence peu saillante, qui n'est pas mue par des muscles propres ; dénuée de papilles, elle est souvent garnie de dents ; c'est la *langue*. La bouche conduit, des deux côtés, immédiatement aux organes respiratoires ; ceux-ci sont situés dans une cavité qui peut être considéré comme une dilatation latérale de la cavité buccale. Au delà, elle se resserre subitement et dans des étendues variables pour former l'œsophage. Celui-ci commence immédiatement en arrière des os pharyngiens ; il est infundibuliforme, toujours large à proportion, mais court. Il se rétrécit un peu d'avant en arrière, occupe la ligne médiane du corps, immédiatement au-dessus du cœur, et au-dessous de la colonne vertébrale. Dans les poissons à estomac fort ample, il se porte vers le côté gauche.

L'œsophage ne diffère que peu ou point de

(1) Dans la plupart des poissons osseux, indépendamment des lèvres, qui même lorsqu'elles sont charnues, n'ayant pas de muscles propres, auraient plus de force pour retenir les aliments dans la bouche, il y a généralement en dedans de chaque mâchoire, derrière les dents postérieures, une espèce de voile membraneux ou de valvule formée par un repli de la peau intérieure et dirigée en arrière, dont l'effet doit être d'empêcher les aliments, et surtout l'eau avalée pour la respiration, de ressortir par la bouche. Cuvier et M. Valenciennes. (N. d. T.).

l'estomac par la largeur, c'est-à-dire par la forme extérieure; il est rare que ces organes soient séparés par un étranglement. L'œsophage n'est uni dans le plus grand nombre des espèces aux parties voisines, que par du tissu cellulaire. La condensation de ce tissu est à peine égale à celle qui peut lui permettre de former des ligaments solides. On voit s'y rendre cependant dans certaines espèces, par exemple, chez le *cottus scorpius*, une paire de muscles larges, épais et plats insérés aux côtes antérieures. Ces muscles facilitent le passage des aliments de la bouche dans l'œsophage, en dilatant ce dernier (1).

Lorsque l'œsophage est court, il est fort musculeux dans toute son étendue; dans le cas contraire, ce développement musculaire n'existe qu'en devant. Les fibres circulaires de sa tunique musculeuse sont appliquées à l'extérieure des fibres longitudinales. La membrane muqueuse de l'œsophage est plus consistante, plus dure et plus blanche que celle du reste de l'intestin, surtout que dans l'estomac. En l'absence d'une démarcation extérieure entre l'œsophage et l'estomac, les caractères différents de la membrane muqueuse servent à distinguer ces deux portions du canal alimentaire. Sa face interne est plus ou moins plissée dans le sens de la lon-

(1) Rathke, l. c. p. 15, 16.

gueur; on rencontre souvent les plis eux-mêmes découpés en prolongements analogues à des villosités. Certaines espèces, comme le *muge céphale*, ne présentent que des villosités considérables; dans d'autres les villosités sont disposées entre les plis, par exemple, dans l'*alose*. On voit distinctement sur les plis de la villeuse de l'œsophage de l'*anguille* les orifices de follicules mucipares.

Dans plusieurs poissons, tels que les *lamproies*, les *cyprins*, l'*orphie*, etc., il n'existe aucune démarcation extérieure entre l'estomac et l'intestin; le canal alimentaire se continue de la bouche à l'anus, en se rétrécissant insensiblement, suivant une ligne presque ou tout-à-fait droite. Néanmoins dans les cas où il ne forme pas de sac, comme dans les *cyprins* et les *loches*, l'estomac se distingue du reste de l'intestin, soit par une plus grande ampleur et par une valvule, soit par l'insertion du canal cholédoque fixée immédiatement en arrière de cette valvule.

Après cette forme qui est la plus simple, vient la suivante : la portion antérieure de l'intestin se dilate un peu entre son extrémité supérieure et l'inférieure, se recourbe en même temps, à des degrés divers, et se prolonge par son extrémité inférieure, en arrière, un peu hors du plan de l'intestin, pour former une courte grosseur que l'on a nommée *cul-de-sac*.

L'estomac est donc plus distinctement prononcé ; mais il reste toujours fort simple. C'est un sac plus ou moins dirigé d'avant en arrière qui forme la grosseur mentionnée ; il se prolonge en arrière. On y distingue deux portions, l'une antérieure, plus large et plus longue, à parois minces, c'est la *portion cardiaque* ; l'autre postérieure, plus étroite et plus courte, mais plus épaisse, à cause du grand développement de la tunique musculeuse, c'est la *portion pylorique*, qui est dirigée d'arrière en avant. Ces deux portions se réunissent sous un angle qui n'est pas le même dans tous les poissons.

Cette forme plus compliquée présente deux variétés ; dans l'une l'estomac est grêle, le cul-de-sac très long, plus ou moins allongé en pointe; dans l'autre, il est court, large, le cul-de-sac plus petit, enfin la portion cardiaque est un sac arrondi, qui l'emporte beaucoup en largeur sur la portion pylorique.

La première variété est offerte principalement par les poissons à cavité abdominale longue et étroite ; la seconde est présentée par ceux qui ont l'abdomen court et large. Le cul-de-sac de l'équille ou lançon, (*ammodytes tobianus*), qui est allongé en pointe, est tellement long, qu'à l'état de plénitude, il règne dans toute la longueur de la cavité abdominale (1).

(1) Rathke, l. c., p. 29.

La tunique musculeuse est ordinairement plus mince dans le reste du canal qu'à l'origine de l'œsophage. On trouve une exception dans les *muges* qui ont la portion pylorique énormément développée. Le point où elle présente le plus de minceur est le cul-de-sac ; elle se rétrécit même tout-à-fait ou presque tout-à-fait vers son extrémité postérieure.

Elle est toujours formée d'un plan de fibres longitudinales et externes, et d'un plan de fibres circulaires et internes. Le premier est à son maximum de développement à l'origine de l'estomac, le second à sa partie terminale, où il forme ordinairement un muscle circulaire d'une force variable.

Les membranes celluleuses et muqueuses sont communément plus épaissses que la musculeuse.

Il se développe ordinairement au pylore, entre la tunique muqueuse et la musculeuse, un anneau fort, blanc, résistant, presque cartilagineux, qui est uni d'une manière lâche à la première et adhère d'une façon très intime à la seconde.

Peut-être doit-t-on y voir un indice du tissu cartilagineux que l'on rencontre dans l'estomac de plusieurs mollusques (1).

(1) Rathke, *ibid*, p. 34. Dans les espèces où l'estomac donne, d'une partie plus ou moins voisine du côté droit, une sorte de branche à l'extrémité de laquelle est le pylore, cette branche transverse ou même

Dans l'estomac la membrane muqueuse se sépare plus facilement de la tunique celluleuse que dans l'œsophage et l'intestin; elle y est aussi plus épaisse, plus molle, veloutée et quelquefois même villeuse, comme dans le poisson-lune (*tétrodon mola.*) La face interne de ce viscère est plissée à peu d'exceptions près ; les plis de l'œsophage s'y continuent. Ces plis, qui sont aussi formés par la tunique celluleuse, s'effacent par la distension de l'estomac. Dans les poissons à estomac allongé, ils affectent ordinairement la même direction et sont simples ; dans ceux à estomac arrondi, ils sont au contraire réticulés. Il existe en outre, très ordinairement, un réseau appartenant à la membrane muqueuse; la forme en est très variée : il devient plus déprimé et plus simple à l'arrière gorge, et disparaît même quelquefois. Ce réseau est, dans la plupart des cas, plus faible à la portion pylorique ; il n'en est pas toujours ainsi ; par exemple, dans l'*alose* et la *perche de rivière*, le contraire a lieu (1). Dans des cas rares, par exemple, chez les *blennies*, on trouve dans la membrane muqueuse, unie partout ailleurs, des enfoncements arrondis, régu-

montante, prend quelquefois, comme dans l'*ombre* et le *muge*, tant d'épaisseur dans la tunique charnue, qu'elle forme un véritable gésier dont l'estomac ordinaire représente le jabot. Cuvier et M. Valenciennes, *Hist. nat. des Poissons.* (N. d. T.).

(1) Rathke, p. 39.

lièrement plissés, au fond desquels s'ouvrent de petits follicules muqueux (1). Les cryptes mucipares de l'estomac sont surtout fortement développés dans le lump de nos mers (*ciclopterus lumpus*), le chaboisseau (*cottus scorpius*), les *gastérostées* et la *lotte* (2).

§ 76.

L'intestin, comme la remarque en a été faite, est tout-à-fait droit, ou ne forme, le plus souvent, que peu de circonvolutions qui se continuent les unes avec les autres, sous des angles aigus.

Les rapports de ses connexions avec les parois de la cavité abdominale varient. Il est rare qu'il soit attaché dans tout son trajet à la parois postérieure de l'abdomen par une duplicature du péritoine, ou un *mésentère*. Souvent il est libre presque partout, et ne lui adhère que sur quelques points par des ligaments qui donnent passage à des vaisseaux, comme on l'observe surtout dans les *poissons cartilagineux*. Dans les *carpes*, cette attache a lieu par une multitude de filaments celluleux. D'autres poissons, par exemple le poisson-lune (*tetrodon mola*), ont l'intestin entièrement plongé dans une couche de tissu cellulaire d'une densité telle, que l'on pourrait

(1) Rathke, *ibid.*
(2) Rathke, *ibid.*, p. 40 à 42.

regarder cette disposition comme l'effet d'une péritonite, si elle ne se rencontrait pas dans tous les individus (1).

L'intestin commence ordinairement par un renflement qui fait saillie sur le niveau du pylore, et se rétrécit, surtout lorsqu'il est court, insensiblement jusque vers son extrémité, ou du moins il conserve le même diamètre. Dans des cas plus rares il se dilate de nouveau subitement dans une étendue d'ordinaire courte ; cette partie est quelquefois marquée par une valvule, la *valvule cœcale*. Communément l'intestin n'est pas large relativement à sa longueur ; souvent il est très étroit, même alors qu'il est court. L'épaisseur de ses parois est très variable ; aucune classe d'animaux, les reptiles exceptés, n'offre peut-être des différences aussi considérables sous ce rapport. Dans le *brochet*, par exemple, les parois ont une grande épaisseur et une consistance considérable ; dans d'autres poissons, ordinairement dans ceux de petite taille, par exemple, l'*éperlan*, l'*équille* (*ammodytes tobianus*) et les *gasterostées*, ses parois sont si minces, qu'on y distingue à peine des fibres musculai-

(1) Beaucoup de poissons, tels que les *raies*, les *squales*, les *esturgeons*, les *lamproies*, les *saumons*, ont aux côtés de l'anus deux trous qui pénètrent dans la cavité abdominale ; en sorte que la lame intérieure du du péritoine se continue avec l'épiderme et appartient à l'ordre des membranes muqueuses. Cuvier, ouv. cit., t. I, p. 500, 1828. (N. d. T.).

res. La couche musculeuse, formée de fibres longitudinales, qui sont extérieures, et de circulaires, situées en dedans, s'amincit en général du pylore à l'anus et ne s'épaissit de nouveau, surtout dans ses fibres longitudinales, qu'à l'extrémité de l'intestin.

Quoique la membrane muqueuse de l'intestin offre des prolongements bien plus développés que dans l'estomac, néanmoins il est ordinaire et peut être constant qu'elle prend subitement une minceur plus prononcée que dans l'intestin; cette différence est souvent fort considérable.

La face interne de l'intestin présente un nombre extraordinaire de variétés.

Il est très rare qu'elle soit tout-à-fait lisse; on lui trouve cette disposition, par exemple, dans le *cottus scorpius*, à l'exception pourtant d'une très petite partie, faiblement réticulée, à l'origine de l'intestin.

Lorsqu'il y a des saillies, elles diminuent ordinairement d'avant en arrière; cependant cette diminution n'est pas constante. Chez ceux des poissons mêmes où elles reprennent plus de développement dans la portion terminale, elles sont généralement plus simples et plus rares.

Ces saillies sont ou de simples duplicatures, affectant communément la direction transversale, plus rarement la longitudinale; ou des mailles formées de ces deux sortes de plis, qui existent conjointement avec les plis à l'état

d'isolement, ce qui est la disposition la plus fréquente; ou enfin ce sont des villosités, que l'on rencontre le plus rarement.

Les plis transverses se rencontrent le plus fréquemment, surtout dans la partie postérieure de l'intestin; on peut citer pour exemple la plupart des *saumons*. Ils sont plus rares dans toute sa longueur; cette disposition est présentée par les *clupées* et les *gastérostées*. Ils existent également dans plusieurs *cyprins*, où ils sont flexueux.

Les plis longitudinaux existent particulièrement dans plusieurs *pleuronectes*; *cycloptères* et *lamproies*; ils affectent une direction longitudinale droite ou flexueuse. Ces plis, comme les plis transverses et flexueux de plusieurs *cyprins*, sont déjà un rapprochement vers la disposition des mailles; en effet, pour qu'il y ait des mailles, il suffit que les courbures et les plis s'atteignent et se confondent les uns dans les autres. Ne voit-on pas réellement, dans le même poisson, les grands plis détacher des prolongements latéraux, qui constituent peu à peu un réseau (1)? Dans certains poissons cartilagineux, par exemple, les *zygènes*, il y a un pli longitudinal, triangulaire, simple, roulé sur lui-même un grand nombre de fois, occupant presque toute la longueur du canal intestinal, qui, passant par divers degrés de circonvolutions spirales se con-

(1) Rathke, l. c., p. 74.

vertit peu à peu en une multitude de plis transverses très serrés (1).

La disposition réticulée offre surtout de très grandes variétés ; les mailles sont tantôt simples et uniformes, tantôt il y en a de grandes et de petites, qui sont contenues dans les premières et arrangées de diverses façons. Les plis qui forment ce réseau varient également ; ils sont tantôt déprimés et très épais, tantôt élevés et étroits ; leur bord est tantôt uni, tantôt incisé. Très généralement les plis du réseau sont unis d'avant en arrière sous des angles aigus. Dans les jeunes poissons leur disposition est plus simple que dans les vieux.

Les villosités des poissons proviennent de la division des plis longitudinaux et de ceux qui forment le réseau ; dans quelques-uns il y en a sur tout l'intestin ; dans le même individu on en voit sur différents points de la même portion intestinale (2).

(1) Voy. *J. F. Meckel über einige Klappen im Speisecanal der Wirbelthiere* (sur quelques valvules dans le canal alimentaire des animaux à vertèbres) dans Archiv. für. An. W. Physiologie, vol. 1. cah. 3.

(2) A en croire M. Rathke (l. c., p. 76), j'aurais écris l'assertion (*Arch. für die Physiologie*, III, 222) que, chez les poissons, les villosités *ne naissent que des plis transverses*. A cela je répondrai que je dis expressément, à l'endroit cité : 1° que les villosités des poissons se forment de *plis longitudinaux*, 2° que je ne prétends pas que ce soit le *seul mode d'origine* des villosités dans cette classe.

Le *tetrodon mola* (1), le *tetrodon testudinarius* et le *mugil céphale* (2), l'*ammodytes tobianus*, l'*orphie*, le *perca lucioperca*, et le *turbot* (3), démontrent, du moins pour les observateurs dégagés d'idées préconçues, que l'existence de ces villosités, bien que rare, est réelle, et réfutent, par conséquent, d'une manière péremptoire la proposition suivante, émise dans ces derniers temps : « Il est impossible à ceux » qui ont vu des villosités dans les *mammifères* » et les *oiseaux*, de considérer comme telles les » parties que l'on fait passer pour des villosités » dans les *poissons* (4). » Il est extrêmement vraisemblable, à en juger par les faits déjà connus, qu'elles existent plus fréquemment ; j'en citerai moi-même plusieurs exemples plus loin.

§ 77.

Parmi les annexes du canal alimentaire des poissons, il convient de parler d'abord des *appendices pyloriques*. Ce sont des prolongements de l'intestin fermés à un trou qui s'ouvrent immédiatement dans la cavité par des orifices larges à proportion. Ils offrent la même structure que l'intestin ; on y trouve des fibres musculaires,

(1) Cuvier, *Leçons*, III, p. 525.
(2) *J. F. Meckel, Archiv. für die Physiologie*, III, 69.
(3) Rathke, l. c., p. 71, 72.
(4) *Reimann, de hyœna. Berol.*, 1811, p. 17.

des plis, des mailles ou des villosités. Ils se distinguent bien moins de l'intestin que les autres annexes, par leur forme extérieure et leur composition, conséquemment ils constituent moins des organes propres.

On ne peut rien dire de précis sur leur présence, leur nombre, leur volume et leur composition, ni par rapport à d'autres organes, ni par rapport à eux-mêmes. Il paraît seulement qu'ils manquent en général, lorsqu'il y a des follicules mucipares dans la bouche, ou que ces follicules sont fort développés (1). Dans les poissons osseux, on les voit très distinctement se développer d'une manière graduelle : ce sont d'abord des appendices simples et aveugles, puis un organe composé de plusieurs de ces appendices soit simples, soit enfin divisés, mais toujours unis par du tissu cellulaire lâche, par de la graisse et des vaisseaux. Dans la plupart des poissons cartilagineux, surtout les supérieurs, cet organe est distinctement glanduleux ; il correspond, par sa structure, au pancréas des autres vertébrés, auquel il ressemble, même chez les autres poissons, par sa position immédiatement en arrière du pylore, ainsi que par le perfectionnement insensible que nous venons d'exposer. D'après M. Rathke (2),

(1) Rathke, p. 1, 86.
(2) L. c., p. 87.

les appendices pyloriques ont toujours une longueur considérable, lorsqu'ils existent en grand nombre; toutefois je les trouve très nombreux et très courts chez le *zeus faber*; tandis que dans le *brama raji* il y en a peu, mais de très longs. Mes recherches me conduiraient plutôt à admettre en général un antagonisme entre leur nombre, leur longueur et leur largeur. Ainsi, le canal intestinal est ordinairement très court et simple, lorsque les appendices pyloriques sont très longs. Mais le canal intestinal est quelquefois aussi très court, sans ces appendices; ceux-ci sont alors suppléés souvent par de forts plis dans l'intérieur de l'intestin.

Leur nombre varie dans les différents individus de la même espèce, alors même qu'ils y sont peu nombreux (1). Quand ils sont en petit nombre, ils ont très généralement une conformation simple; lorsqu'ils sont, au contraire, en grand nombre, ils se montrent divisés vers leur extrémité libre et aveugle. Néanmoins on trouve chez le *cyclopterus lumpus* et la *lotte* que les appendices pyloriques, bien qu'en petit nombre, sont divisés un grand nombre de fois.

Ils s'ouvrent dans l'intestin, soit dans une rangée unique, ou les uns après les autres par plusieurs rangées qui occupent une partie de la circonférence de l'intestin, ou enfin ces deux

(1) Rathke, *ibid.*

conditions se trouvent réunies, surtout lorsque les appendices sont en grand nombre.

Lorsqu'ils se sont développés en une glande propre, ils ne s'ouvrent communément dans l'intestin que par un orifice étroit.

Les appendices pyloriques ou le pancréas, quelle que soit d'ailleurs leur forme, sont généralement séparés d'une manière complète des autres organes, notamment du foie. Il arrive cependant aussi, d'après les recherches de M. Weber (1), qu'ils sont confondus avec le foie, principalement dans les *carpes*; ces deux organes s'ouvrent même dans le canal intestinal par un canal excréteur commun.

Il trouva dans le foie de la *carpe* deux sortes de canaux excréteurs, dont les uns contiennent distinctement de la bile et s'ouvrent, réunis au nombre de six, au col de la vésicule du fiel dans le canal cystique. Les autres, qui ont des parois très minces, ne renferment point de bile et s'insèrent dans un large tronc, également à parois très minces, qui est attaché d'une manière extrêmement intime au canal cholédoque et s'ouvre, tout à côté de lui, dans le canal alimentaire.

(1) *Ueber die Leber von Cyprinus carpis, die zu gleich die Stelle des Pancreas zu vertreten scheint* (sur le foie de la carpe qui semble aussi tenir lieu de pancréas). Voy. *Meckel's Arch. für. Anat. und. Phys.*, vol. II, p. 294, et Journal des Progrès des Sciences et Institutions médicales., t. IX, p. 114.

Le *brochet* lui offrit aussi des traces, mais moins distinctes, de conduits excréteurs pancréatiques. M. Weber appuie ses présomptions de la remarque que le foie des *carpes*, par sa couleur, sa forme et son attache au canal intestinal, ressemble plus à un pancréas qu'à un foie, et qu'il se distingue, en outre, par sa saveur, du foie d'autres poissons. Ces arguments ne sont pas parfaitement probants; car on trouve très souvent des différences de coloration de la bile, chez divers poissons de la même espèce. J'ai vu cela plusieurs fois chez des poissons, surtout dans la *perche de rivière*, dont un individu m'a offert la bile d'un vert tout-à-fait foncé, tandis qu'elle était presque incolore chez un autre. De même, j'ai presque toujours rencontré incolore la bile du *tetrodon mola*, quoi qu'elle fût bien amère. J'avoue aussi n'avoir aperçu aucune trace de la différence indiquée par les canaux qui sortent du foie, ni dans le *brochet*, ni dans plusieurs espèces de cyprins, tels que le *barbeau* et le *cyprinus idus*, quoique je les ai examinés avec soin et dans des circonstances favorables.

§ 78.

La détermination que nous avons donnée des appendices pyloriques (1) des poissons est au-

(1) C'est justement dans les poissons dépourvus de ces appendices pyloriques que M. Rathke a trouvé la

jourd'hui très généralement admise par les anatomistes; la plupart des anciens partagent également cette opinion.

Parmi les modernes, M. Oken professe une opinion toute particulière sur l'origine et la détermination de ces organes chez les poissons. Personne, que je sache, ne partage sa manière de voir. Il considère la réunion de ces appendices, non pas comme l'analogue du pancréas, mais du cœcum, ce sont pour lui des voies de communication entre le vitellus et le canal intestinal. Une allégation unique appuie sa manière de voir : elle est tirée de la conformation des poissons cartilagineux ; voici le raisonnement de M. Oken : « Dans les raies et divers autres pois-
» sons de cet ordre, il n'existe qu'un seul de ces
» appendices, qui occupe à peu près le même
« point, et qui contient incontestablement le
» vitellus (1). » Cet argument est absolument sans poids ; car l'appendice précité n'est nullement situé sur le même point, mais à l'extrémité opposée de l'intestin, non loin de l'anus ; et *incontestablement il ne contient pas le vitellus.* Le sac vitellin s'ouvre, il est vrai, dans le commencement de l'intestin, par un canal simple ; mais ce canal disparaît aussi bien que le sac, peu de

substance spongieuse située au palais, qu'il a considérée comme une glande salivaire. Cuvier et M. Valenciennes, ouv. cit., t. I, p. 502. (N. d. T.).

(1) *Lehrbuch der Naturgeschichte,* III, 2e part., p. 7.

temps après la naissance. En outre, les *raies* et les *squales* possèdent en même temps, et plus tard pendant toute la durée de la vie, un véritable pancréas; ce dont je me suis convaincu par des investigations répétées. Enfin dans ceux des poissons osseux où les appendices pyloriques ne se sont pas encore réunis de manière à former une glande, le vitellus a des rapports de connexion tout autres avec le canal intestinal; rapports qui disparaissent aussi sans laisser de traces. D'autres considérations s'élèvent encore contre cette opinion de M. Oken, qui n'est d'ailleurs fondée sur aucun fait; ainsi la diversité de la forme de ces appendices, leur perfectionnement insensible, et la multiplicité de leurs ouvertures dans l'intestin. Disposition qui n'a jamais été remarquée pour l'organe des vitellus.

D'autres auteurs, tels que Schellhammer (1), Collins (2), les considéraient comme une ampliation de l'intestin, consacrée à la préparation du chyle qui, d'après Schellhammer, y serait puisé et porté dans le torrent de la circulation. Steller (3) les regardait comme des réceptacles où le chyle était conservé pour servir de nourriture au moment où la faim se ferait sentir. Les

(1) Anat. *xiphœ*, etc. Hamburg, 1707, p. 22.

(2) *System of. anatomy*, I, 358.

(3) *Observationes generales universam historiam piscium concernentes. in Nov. Comment. Petrop.*, III, 414.

arguments dont s'appuyait cet auteur, savoir : qu'ils existent simultanément avec le pancréas dans plusieurs poissons, et qu'ils sont le plus volumineux et le plus nombreux dans les grands poissons, dans ceux qui croissent vîte et qui peuvent supporter la faim pendant longtemps, sont de peu de valeur. Le premier est positivement contraire à l'expérience, et le second est renversé par la brièveté de l'intestin et l'absence de ces appendices dans beaucoup de poissons de grande taille.

Ce qu'il y a d'exact dans ces différentes opinions, et ce qui ne peut être contesté, c'est que la digestion s'opère dans ces appendices eux-mêmes, que les matières contenues dans l'intestin y pénètrent et qu'ils ne se bornent pas à sécréter et à verser dans le canal intestinal un liquide qui facilite la chylification. Leur grand volume, leur largeur, le grand diamètre de leurs orifices, la concordance de leur structure avec celle de l'intestin, et l'identité de la matière qu'ils contiennent sont autant de preuves qui mettent cet usage hors de doute.

On voit, d'après ces considérations, qu'ils se comportent absolument comme le foie dans son état le plus simple d'organisation (1).

(1) Le nombre de ces appendices est fort variable. Les *scombres* en ont le plus; les *gades* encore beaucoup; et les *labres*, les *cyprins*, les *silures*, les *brochets* en sont entièrement dépourvus. Ils sont courts et en petit

§ 79.

Le *foie* existe généralement dans la classe des poissons ; il est ordinairement fort volumineux, allongé, le plus souvent partagé en plusieurs gros lobes (1). La couleur en est brunâtre ou blanchâtre ; il contient fréquemment beaucoup de graisse.

Le canal cholédoque, dans lequel s'insèrent ordinairement plusieurs canaux hépatiques les uns après les autres, s'ouvre dans l'intestin à peu de distance en arrière du pylore. Il est pourvu d'une *vésicule de fiel* arrondie, qui reçoit quelquefois la bile par plusieurs conduits ; elle est lisse à sa face interne et jamais musculeuse. Dans des cas rares, le canal cholédoque offre un second renflement vers son extrémité inférieure, par exemple, dans le *turbot*.

M. Rathke a publié surtout des remarques très intéressantes sur les différences de forme et de position du foie, comme nous l'avons déjà dit plus haut.

nombre dans les *perches* et les *pleuronectes* ; la *perche de rivière* n'en a que trois, les *pleuronectes* deux ; l'*esturgeon* les a courts et réunis par des vaisseaux et de la cellulosité en une masse qui fait la nuance entre leur état ordinaire de liberté et le pancréas compact des *raies* et des *squales*. Cuvier et M. Valenciennes. Ouv. cit., t. I, p. 503. (N. d. T.).

(1) Le nombre des lobes est quelquefois excessif. (N. d. T.).

Il résulte de ses données, relativement à la position du foie, qu'il n'occupe pas de préférence le côté droit, comme dans les autres animaux à vertèbres, mais qu'il occupe davantage le côté gauche; au point que dans les *clupées* et les *gades* son plus grand lobe, et dans les *cycloptères*, les *pleuronectes*, les *perches*, les *saumons*, les *cottes*, presque toute sa masse se trouve à gauche. Il est situé communément sous le canal intestinal.

La consistance et la fermeté de cet organe sont très généralement en opposition; néanmoins je l'ai trouvé dur, ferme et volumineux dans les *raies* et les *squales*.

Le foie est simple dans les *cycloptères*, les chabots (*cottus*), les *saumons*, les *murènes*, les *ésoces*, les *gobies*, les *lamproies*; il est, au contraire, plus court et formé de deux lobes latéraux dans les *pleuronectes*, les *ammodites*, les *silures*, les *blennies* et les *loches*.

Dans les genres *cyprin*, *clupée*, *gade* et *gastérostée*, il est formé de trois lobes, parce qu'un lobe moyen se joint aux deux latéraux. Dans les *cyprins*, il offre, en outre, un grand nombre d'incisures sur les bords.

§ 80.

La *rate* qui existe très généralement manque aux *lamproies*; jusqu'ici je n'ai pas pu trouver d'organe ou de disposition qui y suppléât.

Elle est ordinairement petite en proportion du foie et du reste du corps, plus petite que dans les autres vertébrés; quelquefois cependant elle est considérable, surtout par rapport au foie, lorsque celui-ci est peu volumineux relativement au corps (1).

Elle est molle et de forme très variée; en opposition avec la rate des autres animaux à vertèbres, elle est située dans la ligne médiane, au-dessus et à côté de l'estomac, ou même tout à fait au côté droit de ce viscère, comme dans l'*ammodites tobianus* (2). La disposition la plus rare est sa division en plusieurs lobes; comme cela se voit dans quelques *squales*, notamment le *squalus glaucus* (3).

§ 81.

Après avoir décrit d'une manière générale les organes digestifs des poissons, nous allons étudier les différences qu'offrent entre eux les divers ordres de cette classe. Dans cette étude nous suivrons la classification d'Artedi, telle qu'elle a été modifiée par Cuvier, bien que nous

(1) *Hensinger, über Bau und Verrichtung der Milz* (sur la structure et la fonction de la rate), 1817, p. 19, 20.

(2) Rathke, dans *Meckel's Archiv. für Anat. u. Physiol.*, I, p. 134.

(3) *A. Retzius obs. in anatomiam chondropterygiorum*, etc. *Lundæ*, 1819, p. 7.

aurons souvent occasion de faire la remarque, que des genres, et quelquefois même des espèces très voisines par leur conformation extérieure ont une structure intérieure très différente. Nous ne nous occuperons pas ici des arcs branchiaux qui appartiennent à l'organe respiratoire ni de leurs muscles; mais nous considérerons surtout, autant que le comportent nos propres recherches, outre le canal alimentaire et ses annexes, les organes locomoteurs qui font partie de cet appareil. Comme le foie s'isole dans cette classe plus que dans les précédentes et que la rate qui se montre ici pour la première fois n'est unie que par des vaisseaux au reste du canal alimentaire, on pourrait étudier ces deux organes pour eux-mêmes; cependant, soit pour rester fidèles à l'ordre que nous avons choisi, soit parce que cette manière de procéder est bien propre à donner une idée complète de tout l'appareil digestif d'un animal, nous traiterons de ces organes et du pancréas, qui est bien moins isolé, conjointement avec le canal alimentaire.

§ 82.

I. Poissons osseux.

Parmi les *poissons osseux*, les différentes divisions des *acanthoptérygiens* offrent les particularités suivantes :

L'inter-maxillaire et le sous-maxillaire du

petit sous-ordre des *aulostomes* sont armés de petites dents. Dans les *bécasses de mer* (centriscus), le canal alimentaire forme trois à quatre circonvolutions et n'a point d'appendices pyloriques (1). Il y a deux de ces appendices dans les *fistulaires*, dont le canal intestestinal est droit, et l'estomac un cylindre charnu (2).

§ 83.

Parmi les *squammipennes* qui viennent après, le fiatola mediterranea (*stromateus fiatola*) a des dents extrêmement petites, étroites, pointues, qui arment seulement l'inter-maxillaire et le sous-maxillaire.

Le commencement du pharynx est fort digne de remarque. Il est très dilaté, arrondi et formé d'une paroi charnue, épaisse; il est garni des deux côtés, à l'exception des régions moyennes, supérieure et inférieure, ainsi que de son extrémité postérieure, de quelques centaines d'éminences dentaires, cunéiformes, grandes et petites, allongées, plates, très dures, serrées, dirigées des deux côtés les unes contre les autres, et hérissées partout de petites pointes. Cet appareil est très considérable, car j'ai trouvé le renflement long de près d'un pouce dans des individus qui n'avaient que sept pouces;

(1) Cuvier, *Règne animal*, t. II, 350.
(2) *Ibid.* pag. 349.

il avait plus d'un demi-pouce de diamètre et les dents étaient longues depuis une demi-ligne jusqu'à quatre lignes; les dernières offraient plus d'une ligne de largeur à leur extrémité libre.

Au-delà vient une portion à paroi mince, un peu plus étroite et constituant le quart de la partie précédente; elle passe immédiatement dans l'estomac.

Celui-ci est grand et large, à parois très minces, occupe toute la longueur de la cavité abdominale et se resserre fortement et d'une manière subite vers le pylore. L'intestin est extraordinairement ample à son origine; il reçoit les appendices pyloriques par environ douze orifices très larges qui se succèdent en général deux à deux. Ces appendices également très larges à leur commencement ne tardent pas à se ramifier en un très grand nombre de prolongements plus petits et plus étroits, qui constituent une masse étroitement unie par du tissu cellulaire. Cette masse recouvre la majeure partie de l'intestin. Les appendices qui la composent sont, à leur origine, presqu'aussi larges que l'intestin; ils présentent absolument la disposition et le rapport qu'offrent l'estomac et le foie dans les *mollusques acéphales à coquille*. L'intestin qui est long, à parois très minces et pourvu de plis longitudinaux et flexueux à sa face interne, forme à gauche et à côté de l'es-

tomac une pelote composée d'environ vingt circonvolutions, et présente partout à peu près la même longueur.

La conformation de la castagnole (*brama raii*) est toute différente.

Les dents qui arment l'inter-maxillaire et le sous-maxillaire sont principalement disposées sur un rang; vers la ligne médiane elles en forment plusieurs; elles sont beaucoup plus longues que dans les *stromatées*, sont plus écartées les unes des autres, arquées et terminées en pointe. Les dents médianes de la mâchoire inférieure sont de beaucoup les plus grosses (1).

L'estomac est court, arrondi, épais et charnu; l'intestin bien plus étroit et également assez épais ne forme que trois circonvolutions, ayant à peu près la même longueur que la cavité abdominale. Le dernier quart en est subitement bien plus large que les trois quarts qui précèdent. Le commencement de l'intestin reçoit quatre, tout au plus cinq appendices pylo-

(1) En arrière des dents grêles et pointues qui se présentent à l'extérieur de la mâchoire supérieure, il y a plus en arrière, une bande étroite en velours ou un peu en cardes. La mâchoire inférieure a deux rangs de dents pareilles; celles du rang intérieur sont recourbées en dedans; il y en a quatre au-devant qui peuvent passer pour de véritables canines; chaque palatin en a une petite bande étroite, en cardes; il n'y en a ni à la langue ni au vomer. *Hist. nat. des poiss.*, t. VII, p. 287. (N. d. T.)

riques, simples et allongés, que j'ai toujours trouvés de forme très variable (1). Ainsi deux de ces appendices avaient presque toute la longueur de la cavité abdominale, tandis que les autres étaient à la fois bien plus étroits et beaucoup plus courts. Ils se dilatent considérablement à quelque distance de leur extrémité, se contractent ensuite de nouveau (2) et sans transition pour se terminer par des pointes aiguës.

La face interne de l'estomac forme un grand nombre de rides allongées, qui sont entrecoupées et rendues inégales par des rides transversales. Sa cavité est séparée de celle du canal intestinal par une saillie membraneuse, qui est au pylore. La face interne de l'intestin grêle est d'abord garnie, dans une petite étendue, de forts plis longitudinaux, qui se réunissent sous des angles aigus, pour constituer de grandes cellules rhomboïdales. Plus loin on trouve une partie bien plus grande qui est tout-à-fait lisse. La portion terminale, qui est large, est séparée des portions précédentes par une valvule, et contient des villosités serrées, qui sont beaucoup plus longues que les plis longigitudinaux au commencement de l'intestin grêle (3).

(1) Le *pylore* est près du cardia. Ouv. cit. (N. d. T.)

(2) Trois sont de moitié plus courts que l'estomac et deux du double plus longs. Ouv. cit. (N. d. T.)

(3) La castagnole a le *foie* divisé en deux lobes allon-

Les *chœtodons* (1) et les genres qui en ont été séparés ont des dents très fines, capillaires, longues et très serrées représentant une brosse.

L'estomac (2), beaucoup plus grand que

gés; la vésicule du fiel adhère à celui du côté droit, qu'elle surpasse en longueur. Cuvier et M. Valenciennes. Ouv. cité. (N. d. T.)

(1) (De χαιτη, et d'οδς, dent). La famille des squammipennes comprend des genres dont la plupart sont caractérisés par des dents en forme de soie et de brosses; quelques petits genres diffèrent seulement par la dentition, et se rapprochent par les écailles. Elle est subdivisée en genres qui n'ont *pas de dents au palais*, et des DENTS EN BROSSES AUX DEUX MACHOIRES. Ces genres sont les chœtodons proprement dits, chelmons, henioches, zancles, ephippus, drépanes, holacanthes, pomacanthes. D'autres genres ont la RANGÉE EXTÉRIEURE FORMÉE DE DENTS TRANCHANTES, DIVISÉES EN TROIS DENTELURES, LES AUTRES DENTS ÉTANT PISIFORMES: ce sont les platax. Une autre division est fondée sur les DENTS EN VELOURS RAS AUX DEUX MACHOIRES. Ce sont les psettus qui sont ainsi caractérisés. Une division plus générale comprend des genres qui ont des *dents au palais*, et elles sont encore partagées en genres à DENTS TRANCHANTES AUX DEUX MACHOIRES: piméloptères, diptérodons; à DENTS EN CARDES AUX DEUX MACHOIRES: castagnoles; A DENTS EN VELOURS: pemphérides, archers. Cuvier et M. Valenciennes; ouv. cit., t. IX, p. 2. (N. d. T.)

(2) CHOETODON BARRÉ. *Œsophage* court, étroit, descendant obliquement dans l'abdomen. *Estomac* ovoïde, comprimé de droite à gauche, à parois minces, sillonnées par de nombreuses et grosses rides irrégulières. *Pylore* ouvert près la face dorsale de l'estomac au-dessus du cardia. *Duodénum* appuyé sur les deux tiers de la face supérieure de l'estomac, qu'il entoure, d'un diamètre

dans les castagnoles, (*brama*), est allongé, mais sans cul-de-sac. Dans quelques-uns, par

plus que du double de celui du reste de l'intestin. *Intestin* roulé huit fois en spirale et se dilatant un peu près de l'anus.

Henioche commun (chœtodon macrolepidotus). *OEsophage* assez long, à parois s'épaississant sur le cardia. *Estomac* en sac pointu, assez grand, à parois minces. *Pylore* ouvert sous le cardia.

Tranchoir cornu (zanglus ou chœtodon cornutus). *OEsophage* en gros tube cylindrique, à parois épaisses et chargées en dedans de grosses rides longitudinales, étendu jusqu'à la moitié de la longueur de la cavité abdominale, infléchi vers le bas et se dilatant en une poche qui forme l'*estomac*, placé ainsi dans une position oblique, de haut en bas et d'arrière en avant dans l'abdomen, d'une capacité médiocre, à parois épaisses, et dont la veloutée est chargée en dedans de grosses rides qui sont les prolongements de celles de l'œsophage. *Pylore* placé à l'extrémité du sac, presque sous le diaphragme, s'ouvrant par un trou assez large. *Intestin* remontant sous le diaphragme entre les lobes du foie, passant sur l'œsophage, se courbant en même temps que lui, et revenant auprès du duodénum, se courbant de nouveau, se portant en arrière en suivant la face inférieure de l'estomac, de manière à remonter jusqu'auprès de l'épine, derrière l'œsophage, se courbant encore en descendant sous l'autre pli et se portant vers le diaphragme jusques et entre les lobes du foie en avant du duodénum, enfin remontant dans l'hypocondre gauche et le traversant obliquement sans faire aucun pli, puis débouchant à l'anus.

Drépane ponctuée (*chœtodon punctatus*). *OEsophage* court, débouchant dans un *estomac* assez grand, globuleux, un peu comprimé de droite à gauche, à parois

exemple, le *chætodon ciliaris*, la portion pylorique est très épaisse et charnue. Le canal intestinal est étroit, long et fait environ douze

minces et sans plis, si ce n'est à la face supérieure; à branche montante courte et épaisse. *Intestin* très grêle.

Scatophage argus (*chætodon argus*). *Canal intestinal* très long, roulé cinq à six fois sur lui-même, enveloppé par un tissu cellulaire graisseux très épais. *Estomac*, simple tube d'un diamètre triple de celui de l'intestin, se pliant subitement aux trois quarts de la longueur de la cavité abdominale et remontant presque jusqu'au diaphragme. *Pylore* indiqué par un léger rétrécissement. *Duodénum* longeant la branche de l'estomac sans se recourber et diminuant successivement de diamètre.

Holacanthe tricolor ou veuve coquette (*chætodon tricolor*): *OEsophage* de longueur médiocre, faisant un pli à angle droit, puis descendant dans la cavité abdominale, se portant bientôt en avant, et se dilatant pour former l'estomac, dont la capacité n'est pas très considérable; ouverture du pylore large. *Duodénum* large porté vers le diaphragme et se pliant pour se contourner suivant les nombreuses ondulations de l'intestin, diminuant de moitié de largeur.

Pomacanthe noir (*chætodon paru*). *OEsophage*, orifice fort large à son origine, se rétrécissant ensuite un peu et ne commençant à se dilater qu'après avoir parcouru les trois quarts de la longueur de l'abdomen. *Estomac* placé, à cause d'un repli du canal alimentaire, derrière l'œsophage, à parois fortes et charnues, lisses à l'intérieur. *Pylore* très étranglé. *Duodénum* d'un diamètre un peu plus petit que celui de l'œsophage, à l'endroit où il est le plus étroit. *Intestin* dirigé vers le diaphragme et se repliant dans la bifurcation du foie en se portant vers l'hypocondre droit, où il fait un assez grand nombre de replis, ce qui rend sa longueur considérable, reve-

circonvolutions circulaires. Le douzième postérieur environ en est beaucoup plus large que le reste, dont le sépare une forte valvule circulaire. La face interne a de grands plis longitudinaux flexueux, qui sont en partie réunis en forme de réseau. Les appendices pyloriques sont simples, assez longs, presqu'aussi longs que l'intestin, dont ils entourent le commencement sur un seul rang ; leur nombre varie considérablement (1). Ainsi Cuvier (2) n'en trouva que cinq dans le zèbre forgeron (*chætodon zebra* (3); le chelmon à bec médiocre (*chætodon rostratus*) m'en a offert huit (4) à neuf (5). Ils sont bien plus nombreux dans l'holacanthe ciliaire (le *chætodon ciliaris*),

nant sous le duodénum, rentrant dans le côté gauche sous l'estomac, et allant déboucher à l'anus après s'être un peu dilaté. Cuvier et M. Valenciennes, Ouv. cit., t. VII. (N. d. T.)

(1) On n'en indique que deux dans la drépane pegne, (*chætodon longimanus*). Ouv. cit., t. VII, p. 135. (N.d.T.)

(2) *Leçon*, t. III, 537.

(3) Il en a six, courts, dont trois du côté droit de l'estomac dans le henioche commun (*heniochus macrolepidotus*). Ouv. cit., t. VII. (N. d. T.)

(4) On en compte huit dans le chœtodon barré (*chætondon striatus*). L'un d'entre eux est beaucoup plus court et se porte sur la face gauche de l'estomac, la pointe dirigée vers le dos du poisson. Ouv. cit., t. VII. (N. d. T.)

(5) Le tranchoir cornu (*chætodon cornutus*), a quatorze appendices cœciformes. Le pomacanthe noir

qui en a plus de trente. Cuvier (1) en trouva également une trentaine chez la bandouillère en arc (*chœtodon arcuatus*). Leur volume parait, du reste, être en rapport inverse de leur nombre; car je les ai vus, dans le *chœtodon rostratus* de trois à quatre fois plus grands que dans le *chœtodon ciliaris*. Ils sont simples, ou se ramifient non loin de leur origine en un petit nombre de branches.

Le foie (2) formé de deux ou trois lobes est en général, pourvu d'une vésicule du fiel.

(*chœtodon paru*) quinze; dans le pomacanthe arqué (*chœtodon arcuatus*), il y en a dix-sept; dans le chœtodon argus, vingt; l'holacanthe tricolor (*chœtodon tricolor*) en a vingt-trois. Cuvier et M. Valenciennes, *Hist. nat. des poissons*, t. VII. (N. d. T.)

(1) *Leçons*, t. III, l. c.

(2) Le foie du chœtodon barré (*chœtodon striatus*), se compose de deux lobes inégaux, triangulaires et pointus, placés de chaque côté de l'œsophage. Le lobe droit est le plus petit; vésicule du fiel grande; canal cholédoque, gros, court, débouchant à la crosse du duodénum, en arrière des appendices, et petit, noirâtre, entre le duodénum et l'estomac.

Dans l'henioche commun (*heniochus macrolepidotus*), le *foie* remplit l'hypocondre droit.

Le *foie* du tranchoir commun (*zanclus ou chœtodon cornutus*) est grand, placé sous l'œsophage, qu'il embrasse à peine dans ses lobes. Le lobe gauche est le plus petit; il est d'une forme allongée et un peu renflée à sa réunion avec le droit. Celui-ci est grand et divisé en cinq lobules, dont deux internes sont minces et pénètrent entre les replis du canal intestinal. La vésicule du fiel

§ 84.

L'appareil digestif des *poissons* scombéroïdes, offre des formes très diverses ; sous plus d'un

est grosse, arrondie, un peu allongée; elle est suspendue à un canal cholédoque très gros, très long, qui reçoit plusieurs vaisseaux hépato-cystiques, et qui débouche ensuite un point d'insertion de l'un des cœcums.

La *rate* est petite , allongée , repose sur l'estomac. Cuvier et M. Valenciennes, ouv. cit., t. VII.

Dans la drépane ponctuée (*chætodon punctatus*), le lobe gauche du *foie* se prolonge dans l'hypocondre en une pointe assez aiguë. Il est moins épais que le droit, qui est tronqué et plus court. La vésicule du fiel est globuleuse, argentée et suspendue à un canal cholédoque assez long, qui débouche sous le cœcum droit. La *rate* est assez grosse, ovoïde et placée dans l'hypocondre droit derrière la pointe du foie.

Le pomacanthe noir (*chœtodon paru*), a le *foie* épais embrassant l'œsophage inférieurement et se prolongeant en deux pointes peu allongées qui recouvrent la crosse du duodénum. La vésicule du fiel est grande et allongée; ses parois sont épaisses et très solides; elle est suspendue à un long canal cholédoque qui reçoit un grand nombre de vaisseaux hépato-cystiques tant que le canal court entre les lobes du foie. Il descend ensuite le long du duodénum et vient déboucher derrière le pylore, en arrière de l'insertion des appendices cœciformes; la *rate* est triangulaire, elle est placée entre l'œsophage et l'estomac. *Hist. nat. des poissons*, t. VII.

Aux chœtonoïdes est rattachée une famille désignée sous le nom de famille des PHARYNGIENS LABYRINTHIFORMES, parmi lesquels quelques espèces ont été anatomisées. Voici le résultat de ces recherches.

rapport les plus compliquées se trouvent à côté des plus simples. Il existe cependant une dispo-

Dans l'anabas sennal (*anabas* ou *perca scandens*), le *foie* est petit, réduit en un seul lobe dans le côté gauche de l'abdomen. La *vésicule du foie* est assez grande, placée à droite de l'*œsophage*. Ce canal est court, et il se dilate en un *estomac* médiocre et arrondi. La branche montante naît auprès du cardia; elle est courte. On voit au *pylore* trois appendices cœciformes: deux sont au-dessous de l'estomac, le plus éloigné du pylore est long et gros; l'autre au contraire est petit : en dessus on voit le troisième grêle et long, mais moins que le premier.

Le *duodénum* est large, et l'intestin continue ensuite à se rétrécir insensiblement jusqu'à l'anus, en faisant plusieurs replis sur lui-même; à tout l'intestin est attaché un épiploon très fortement chargé de graisse. La *rate* est assez grosse; elle est cachée entre les replis de l'intestin. Cuvier et M. Valenciennes, t. VII p. 338, 1831.

Chez l'hélostome de Temminck; *foie* de grandeur moyenne rejeté tout-à-fait à gauche; à droite simple saillie du lobe gauche à laquelle est attachée la *vésicule du fiel*, très grande et remplie de bile verte très foncée; *lobe gauche* recouvrant l'estomac et divisé en deux lobules placés l'un sur l'autre et tous deux triangulaires. *OEsophage*, d'une longueur médiocre, rond, peu large, très charnu. *Estomac* petit, situé verticalement ou de haut en bas quand la position est horizontale, à cavité beaucoup plus petite qu'elle ne le paraît, surtout vers le pylore à cause de la grande épaisseur et de la substance charnue de ses parois, prolongé en une branche assez petite qui remonte vers le diaphragme et forme une anse avec l'œsophage, dans laquelle est placé la vésicule du fiel. *Pylore* peu distinct et désigné par deux appendices volumineux et courts dont le plus grand est situé sous la vésicule du

sition plus générale que les autres, telle est la présence d'un estomac développé en cul-de-sac,

fiel, le long de l'estomac; l'autre, plus court, longeant la face postérieure de cet organe. *Intestin* très grêle, se portant de haut en bas, derrière la même partie, et formant sur la droite de celle-ci un paquet spiral et enveloppé d'épiploons graisseux, augmentant de diamètre à l'avantdernier tour, de manière à ce que le *colon* acquière un diamètre presqu'égal à celui de l'estomac. Rectum plus étroit, descendant le long de cette cavité et de la première portion du duodénum droit à l'anus, qui se trouve ainsi placé à la hauteur de l'estomac.

Parmi les polyacanthes, le polyacanthe de Hasselt (*polyacanthus Hasselti*) présente un *foie* petit, réduit presque à un seul lobe, et situé à gauche de l'estomac qu'il recouvre presque en entier, de forme quadrilatère, de couleur brune mêlée de gris; une *vésicule du fiel* très petite et cachée entre le foie et le même organe; un *œsophage* médiocre et peu plissé, qui se dilate pour former l'*estomac* qui est petit, situé en travers et de haut en bas dans l'abdomen, à partie supérieure large et tronquée, se terminant par un canal étroit, remontant vers le diaphragme, à parois minces, mais solides, ainsi que celles de l'œsophage; un *pylore* étroit, muni de deux appendices cœciformes étroits, situés sur les côtés de l'estomac; un *duodénum* très large, beaucoup plus que le rectum et que le reste de l'*intestin* qui est très grêle, se portant en haut et à droite de l'estomac, se pliant, à la hauteur du cardia, descendant vers l'anus et s'enroulant ensuite plusieurs fois sur lui-même, alors se pliant de nouveau et se roulant en plusieurs tours contraires au précédent, allant rejoindre le premier pli du duodénum et descendant droit à l'anus en se dilatant un peu pour marquer le rectum, à tuniques minces et peu solides.

celles d'un canal intestinal long, dans lequel s'ouvrent beaucoup d'appendices pyloriques, ordinairement très compliqués; enfin un foie

Colisa vulgaire (*colisa vulgaris* ou *tricopodus colisa*). Viscères très ressemblants à ceux du polyacanthe. *Foie* placé à droite et à gauche de l'estomac; *vésicule du fiel* très grande. *Estomac* petit. *Canal intestinal* roulé en spirale; deux *appendices pyloriques*; *péritoine* blanc d'argent mat.

Macropode vert-doré (*macropodus viridiauratus*). *Foie* petit, jaune, situé en travers sous un œsophage large, assez long, plissé intérieurement, qui s'élargit encore pour former l'estomac. *Estomac* en forme de cornue, situé verticalement dans l'abdomen, à parois plus épaisses dans la portion retrécie; *pylore* à deux appendices longs et gros. *Intestin* à plusieurs replis sur lui-même, dilaté un peu vers le cœcum, à parois très minces.

Osphronème gourami (*osphronemus olfax*). *Foie* de grandeur médiocre, divisé en deux lobes, adhérant à une très longue et très grande vésicule du fiel. *Estomac* en forme de cornue, dont la membrane est opaque, mais non très épaisse. *Pylore* à deux appendices. *Canal intestinal* fort long, mince, plusieurs fois roulé sur lui-même en spirale, dilaté dans le dernier quart de sa longueur.

Ophicéphale strié (*ophicephalus striatus*). *Foie* petit, composé de deux lobes à peu près égaux; celui de gauche est le plus gros et divisé en deux lobules pointus. *Œsophage* court, large et retréci en un petit *estomac* conique et pointu, dont l'extrémité n'atteint pas au tiers de la longueur de la cavité abdominale. *Intestin* grêle, long, droit, replié deux fois sur lui-même; à deux appendices grêles, le droit

considérable, à deux ou quatre lobes, et pourvu d'une vésicule biliaire.

Dans les *acanthures*, l'estomac n'est fortement charnu qu'immédiatement en avant du pylore. Leur canal intestinal se comporte comme dans les *chétodons*. D'après Cuvier (1), ils ont quatre petits cœcums; cependant je leur en trouve *six* de différente grandeur, du moins dans l'*acanthurus nigricans*.

Les *coryphènes* ont un très grand nombre de petites dents, non très pointues, qui forment plusieurs rangs sur les mâchoires, le palais et la langue (2).

double de l'autre. Cuvier et M. Valenciennes, ouv. cit., t. VII, 1831.

(1) *Règne animal*, vol. II, p. 330.

(2) Grande coryphène de la Méditerranée (*coryphœna hippurus*). *Foie* situé en travers, sous l'œsophage; sans être épais, il est assez large, s'étendant en pointe dans l'hypocondre gauche; lobe droit arrondi, descendant peu sur les appendices; vésicule petite. *OEsophage* très large, se continuant avec un long *estomac* qui a la forme d'un boyau, occupant toute la longueur de l'abdomen; du tiers antérieur sort la branche montante, peu grosse et qui se porte vers le diaphragme assez haut sous le foie; *pylore* entouré d'une innombrable quantité d'appendices capillaires, réunis en grappes et formant ainsi une masse amygdaloïde. *Intestin* médiocrement long et gros, se rendant à l'anus après deux replis à des distances inégales. *Rate* noire, ovale, de la grosseur d'une noisette, et attachée sur le bord du rectum, plus bas que les appendices; elle n'est pas cachée et se voit tout d'abord dans l'abdomen.

L'Espadon (*xiphias*) au lieu de dents n'a que de fortes rugosités (1).

Lampuge pélagique (*lampugus pelagicus*) a des viscères semblables. L'*œsophage* est long et étroit; il se continue en un *vaste cul-de-sac* qui occupe le reste de la longueur de l'abdomen jusqu'à l'anus. Les *appendices* forment une masse glanduliforme, jaune, difficile à séparer par petites houppes. *Intestin* court, à deux replis avant de se terminer à l'anus qui ne s'ouvre pas à l'extrémité de la cavité abdominale. *Foie* petit, d'un jaune plus foncé que la masse des cœcums, à lobe gauche étroit et à lobe droit un peu plus large, mais aussi long. *Rate* petite, noirâtre, ovale, fixée sur un repli de l'intestin.

Centrolophe nègre (*coryphena pompylus*, L.). *Foie*, un seul lobe triangulaire, aplati, dont la pointe n'atteint que le tiers de la longueur de l'hypocondre gauche; *vésicule*, à un seul lobe étroit, placé à droite de l'estomac, qui dépasse un peu la pointe postérieure du foie; canal cholédoque court et donnant dans le haut de l'intestin, près du premier cœcum. *OEsophage* très court, et prolongé en un *estomac* peu large, occupant toute la longueur de l'abdomen, à parois minces et lisses en dedans et dont la *branche montante* est très courte; neuf *appendices*, dont le premier à gauche remonte vers le diaphragme, les autres s'allongeant jusqu'au sixième qui est presqu'aussi long que l'estomac, puis diminuant rapidement, de façon que le neuvième n'a que le tiers de la longueur du plus long. *Intestin* allongé, remontant d'abord vers le diaphragme et faisant ensuite deux replis, chacun de la longueur de l'abdomen.

Le *pharynx* du centrolophe présente une particula-

(1) *OEsophage* fort court. Cuv. et Val., ouv. cit., t. VIII. (N. d. T.)

L'estomac de cette espèce a un sac charnu, oblong, assez épais, fortement ridé en divers

rité qui lui est propre : entre les os pharyngiens supérieurs et les inférieurs, garnis de fines dents en cardes, l'os supérieur du quatrième arceau porte plusieurs prolongements allongés et garnis de dents semblables; il en résulte de profondes cannelures osseuses et dentées sur chaque partie latérale du pharynx, présentant quelques rapports avec les épines des *stromatés*. Le reste des arceaux a, comme il arrive souvent, des doubles rangs de tubercules âpres ; le premier seul a ceux des rangs antérieurs longs, pointus, comprimés, et hérissés seulement à leur bord interne.

Centrolophe épais (*centrolophus crassus*). *Canal intestinal* gros, plié quatre fois sur lui-même et terminé par un *rectum* fort allongé. L'*estomac* est un sac étroit dont la pointe est aussi recourbée en dessous. La veloutée a des rides nombreuses; six gros et longs *cæcums* entourent le *pylore*. *Foie* divisé en deux lobes réunis sous l'œsophage par une lame très étroite et mince; lobe gauche du foie volumineux et fortement échancré vers le bas ; le droit triangulaire, épais et court; *vésicule du fiel* longue et étroite. *Rate* grosse et tendue.

Ptéraclis de la Caroline (*pteraclis Carolinus*). *Cavité abdominale* prolongée au-dessus de la nageoire anale, à peu près jusqu'à la moitié de la longueur du corps. *Foie* petit et composé d'un seul lobe placé dans l'hypocondre gauche. *OEsophage* court, continué en un sac oblong et étroit qui est l'*estomac*, dont les parois sont minces et lisses à l'intérieur; branche montante, naissant près du cardia, courte et à parois beaucoup plus épaisses que celles de l'estomac. Six *appendices cœciformes au pylore*, dont le premier à gauche est beaucoup plus long que l'estomac, le second de la même longueur que ce viscère, les autres diminuant successi

sens à sa face interne (1); il n'a presque point de partie pylorique (2), en sorte que l'ouverture de l'intestin se trouve immédiatement en arrière de l'ouverture buccale. Schellhammer (3) déjà a rendu attentif sur cette disposition.

L'intestin, médiocrement long et large, fait en serpentant beaucoup de circonvolutions étroites et courtes (4); il se rétrécit insensiblement en arrière, jusqu'à ce qu'il se dilate tout-à-coup très fortement dans une petite étendue. En cet endroit est située une forte valvule circulaire, et au même point le cœcum fait une légère saillie à gauche. La face interne est inégale dans toute son étendue; elle est sillonnée de plis transverses, minces et serrés, qui de la partie antérieure, où ils sont très prononcés, diminuent considérablement de volume en arrière. Partout ces plis se divisent en une

vement jusqu'au dernier de droite qui n'a que le quart de la longueur du premier. *Intestin* étroit, assez long, descendant jusqu'à la pointe de l'estomac, de là remontant jusque sous le pylore, se repliant de nouveau vers l'arrière de l'abdomen, mais se contournant tout aussitôt et remontant sous la gorge pour déboucher à l'anus, partie de l'intestin qui fait quelques sinuosités. Cuv. et M. Valenciennes, ouv. cit., t. IX. (N. d. T.)

(1) L'estomac est un sac conique qui descend jusqu'aux trois quarts de la hauteur de l'abdomen et a une branche montante courte. Ouv. cit. (N. d. T.)

(2) Partie pylorique fort étroite. Ouv. cit. (N. d. T.)

(3) *Anat. xiphiæ piscis*; Hamburgi, 1707, p. 12.

(4) Il fait deux replis généraux. Ouv. cit. (N. d. T.)

multitude de lamelles étroites, pointues et serrées. L'étroitesse et la forme pointue de ces lamelles, jointes au peu de hauteur des plis transverses, font ressembler ces lamelles absolument à des villosités, surtout dans la partie postérieure. D'après M. Rosenthal (1), il y a, sous la tunique musculeuse de l'intestin grêle, vers son extrémité postérieure, deux larges pièces osseuses recourbées, qui soutiennent les circonvolutions. Cependant ce n'est pas une disposition constante, puisque je ne l'ai pas trouvée dans un individu qne j'ai anatomisé à l'état frais.

Ce n'est sans doute pas ici que doivent être rangés les deux cœcums décrits par M. Rosenthal, qui, d'après ce naturaliste, sont garnis de *villosités graisseuses* à leur face interne, et qui s'ouvrent en bas dans le rectum (2). Il convient sans doute de les comprendre parmi les organes générateurs ou urinaires. Je n'en ai pas trouvé de traces dans un individu mâle, dont la vessie urinaire était simple, sans rapport de connexion avec le rectum; les deux conduits déférents du sperme s'ouvraient très haut dans cette portion intestinale, immédiatement au-dessous de l'extrémité de l'intestin grêle, à peu près sur le point où l'un des cœcums doit communi-

(1) *Abhandlungen aus dem Gebiete der Anatomie, Physiologie und Pathologie*, etc., 1824, p. 80.
(2) *Ibid.*

quer, suivant M. Rosenthal (1), par un canal propre avec l'intestin rectum. M. Rosenthal ne parle, au reste, nulle part d'organes urinaires ou génitaux.

On voit ici pour la première fois les appendices pyloriques prendre la nature de glandes, qui était toutefois déjà indiquée par la disposition des *fiatoles*. Il existe à gauche, en avant de l'intestin, à la place que ces appendices occupent communément, une masse considérable, oblongue, molle, lâche, enveloppée d'une membrane mince, et découpée par plusieurs échancrures. Dans un individu long de trois pieds, cette masse avait cinq pouces de long, trois pouces de large, et un pouce d'épaisseur. Elle s'ouvre dans l'intestin par deux canaux très larges, situés l'un à côté de l'autre, qui se bifurquent après un court trajet. Ces conduits, qui sont larges dans toute leur étendue, peuvent être suivis bien loin à travers la substance lâche qui les unit; ils reçoivent une foule de branches étroites, relativement à leur diamètre, et larges par rapport à l'épaisseur de la substance solide. Cette disposition explique la laxité de cette glande (2).

(1) *Ibid.*, pl. 5, f. 1., b. p. 162.

(2) Le pylore est muni d'un grand nombre d'appendices cœcaux, courts, réunis en petits corps ovales par un tissu cellulaire *serré*, et constituant une masse en forme de grappe. *Hist. nat. des poiss.*, Cuvier et M. Valenciennes, t. VIII, 1831, p. 262. (N. d. T.)

Cette partie est connue depuis long-temps; elle a été observée notamment par Bartholin (1), Hartmann (2), Schellhammer (3), Artedi (4) et Kælpin (5). On doit s'étonner par conséquent de ce que Cuvier n'en fait pas mention dans la description qu'il donne des organes digestifs des poissons. J'ai moi-même, à Naples, dans l'été de 1824, trouvé cette masse glanduleuse telle que je viens de la décrire, et M. Rosenthal la décrivit à cette époque plus exactement que ses prédecesseurs (6).

C'est, sans contredit, le pancréas, comme Redi (7) déjà l'avait admis. Artedi (8) a très exactement comparé cette partie à des appendices pyloriques, dont il a, par conséquent; attribué un grand nombre à l'espadon xiphias, bien qu'il n'ait pas reconnu l'analogie qui existe entre ces appendices et le pancréas. Des obser-

(1) *Anat. xiphiœ cent. O.* 16. 199.

(2) *Descr. an. ph. de xiphia. Append. ad Ephem. nat. curiosorum d.* 2., *cent.* 3. *Obs.* II.

(3) L. c., p. 13.

(4) *Ichthyologie*, 1738. *Philos. Ichthyol.* 3. 28. *Gen. Pisc.* 3.

(5) *Bemerknngeu über die Natur und Zergliederung des Schwertfisches* (Remarques sur la nature et l'anatomie du xiphias) dans *Schwedische Abhandl.*, v. XXXII, p. 14.

(6) L. c., p. 79.

(7) *Malpighi, de structurâ glandular. conglobatarum*, p. 11.

(8) *Philos. Ichthyologica.* 30.

vateurs plus anciens, tels que Bartholin et Schellhammer, la prenaient au contraire, pour le foie. Cette opinion s'explique facilement dela part de Bartholin qui n'avait pas vu le foie; mais elle a lieu de surpendre de la part de Schellhammer qui a connu cet organe et qui indique même l'absence du pancréas. D'après lui, l'intestin s'ouvre dans cet organe, comme la veine porte dans le foie, par un canal large et très ramifié. Hartmann le compare à *l'estomac glanduleux* des oiseaux, et l'appelle, comme Kælpin après lui, *estomac accessoire*. Il est incontestable que cet organe se comporte comme les appendices pyloriques, c'est-à-dire que non-seulement il sécrète une humeur, mais que les matières contenues dans l'intestin entrent au moins dans les troncs de ses canaux excréteurs (1).

(1) Le *foie* de l'espadon épée (*xiphias gladius*) est très peu volumineux, et traverse sous l'œsophage; sa plus grande portion est dans le côté droit. La *rate* est petite et presqu'au milieu de l'abdomen, entre les replis de l'intestin; elle est brune.

La longueur de la cavité abdominale de l'espadon fait à peu près la moitié de celle du corps, non compris la tête : elle est plus haute que large; le péritoine est d'un blanc mat. Ouv. cit., t. VIII, p. 262, 263, 1831.

Voilier des Indes (*histiophorus Indicus*). *Intestins* semblables à ceux de l'espadon ordinaire. Le *foie* a deux lobes séparés par une large échancrure; le droit, qui est le plus long, occupe le tiers de la longueur de l'abdomen; l'autre est un peu plus court. La *vésicule du fiel* s'attache au premier et le double dans sa lon-

La dorée (*zeus faber*) n'a que des dents très petites, pointues, légèrement recourbées, et

gueur. A l'ouverture du corps, tout l'intervalle des lobes est rempli par d'innombrables cœcums répartis en grappes et réunis par des vaisseaux et de la cellulosité, de manière à présenter l'aspect d'un pancréas. Ils s'insèrent dans l'intestin par deux conduits seulement, dont le premier est un peu au-dessous de l'intestin du conduit cholédoque. L'*estomac* est un grand sac large et aussi long que l'abdomen. Le *canal intestinal* ne fait que deux replis avant de prendre sa direction vers l'anus. Il garde à peu près la même direction.

Pilote, espèce commune (*scomber ductor*). *Foie* médiocre; *vésicule* du fiel grande et allongée; canal cholédoque long et gros, remontant sous le foie jusqu'au sommet de l'angle que forment les deux lobes et descendant ensuite le long de l'œsophage pour déboucher près du pylore, au-dessus de la première paire des appendices. *Œsophage* large, à parois épaisses, plissées longitudinalement, se continuant sans étranglement en un sac allongé, obtus à sa pointe; c'est l'*estomac* dont les parois sont un peu plus minces; branche montante allongée, à parois épaisses; *pylore* muni de douze appendices placés symétriquement de chaque côté de la branche montante et la recouvrant tout-à-fait. Chaque cœcum est profond, divisé en deux, de façon qu'au premier aperçu on en pourrait compter vingt-quatre. *Canal intestinal* replié deux fois sans étranglement, sans dilatation, assez large. *Rate* noire, médiocre et cachée entre les appendices.

Elacate à deux raies (*elacate bivittata*). *Foie* à un seul lobe, presqu'entièrement placé dans l'hypocondre gauche, un peu échancré vers sa pointe postérieure. Il s'avance sous l'œsophage et donne attache, dans cette portion, à la *vésicule du fiel*, simple tube très étroit

serrées sur plusieurs rangs, elles sont uniquement implantées sur l'intermaxillaire et la mâchoire inférieure ; les dernières sont plus grosses que les premières. L'œsophage est d'une longueur extrordinaire et se montre fortement ridé dans le sens longitudinal. L'estomac est court, arrondi, fort charnu, garni de larges rides longitudinales, qui se continuent dans l'œsophage. L'intestin est court. Son commencement est entouré d'une couronne d'environ quatre-vingts appendices courts, disposés sur plusieurs rangs, qui se réunissent en un petit nombre de troncs courts, s'ouvrant dans l'intestin par huit orifices larges. Les sept orifices antérieurs, les plus grands, sont disposés en cercle ; le huitième, plus petit, est un peu plus en arrière. Le dernier quart de l'intestin prend tout-à-coup deux fois une largeur égale au reste de l'intestin. Toute la face interne est garnie de cellules, dans lesquelles les plis longitudinaux forment les grandes sous-divisions.

Dans le gros intestin, elles sont tout-à-coup

qui descend en arrière à un peu plus des deux tiers de la cavité abdominale. *OEsophage* assez large et continué, sans aucun indice de séparation, en un *estomac* dont la forme est oblongue, arrondie en arrière. La branche montante est très étroite et courte ; *pylore* caché par un amas glanduliforme de cœcums serrés et subdivisés. *Intestin* replié deux fois, très court ; il est étroit. *Rate* petite, ovale, brune et placée dans la crosse du second repli de l'intestin. Ouv. cit., t. VIII. (N. d. T.)

d'une grandeur incomparablement supérieure à celles quelles présentent dans l'intestin grêle ; je n'ai jamais trouvé qu'elles devenaient insensiblement plus faibles vers le commencement du premier (1).

L'argyréiose abacatina (*zeus vomer*) a les dents bien plus petites encore, un œsophage bien plus court ; son estomac est, au contraire, beaucoup plus long et bien plus allongé que dans le *zeus faber*. Mais le pylore ne dépasse que peu le cul-de-sac, en sorte que presque toute la partie cardiaque est placée en avant de la partie pylorique (2).

(1) Cuvier, Leçon III. p. 572.

(2) Vomer de Brown (*vomer Brownii*). *Foie* étendu, sans beaucoup d'épaisseur, à lobe gauche très petit et ressemblant plutôt à une simple dilatation du lobe droit, qu'à un véritable lobe; le lobe droit divisé en plusieurs lobules qui s'étendent sur l'estomac, sur le pylore et sur une portion des appendices cœciformes; *vésicule du fiel* oblongue, cachée entre le foie et l'estomac ; canal cholédoque se repliant sur le foie et débouchant derrière le pylore entre les cœcums. *Œsophage* et *estomac* formant un canal cylindrique également large terminé en un cul-de-sac obtus, de la partie inférieure duquel descend une branche étroite, à l'extrémité de laquelle s'ouvre le *pylore*. Appendices cœciformes en très grand nombre et plus nombreux dans l'hypocondre gauche, accompagnant l'*intestin*, qui remonte entre les lobes inférieurs du foie, descend ensuite vers l'anus en décrivant un cercle, remonte sous le pylore, s'y replie brusquement et descend à l'a-

Les appendices pyloriques offrent à peu près

nus sous la forme d'un tube droit. *Rate* aplatie, triangulaire, en partie cachée sous les appendices.

Hynnis de Gorée (*hynnis goreensis*). *Foie* étendu en une grande lame mince, festonnée, dont la plus grande portion recouvre le côté gauche de l'estomac. *OEsophage* dilaté promptement en un vaste sac comprimé, triangulaire. L'*estomac*, de la pointe inférieure duquel descend verticalement la branche pylorique, a son extrémité masquée par le retrécissement du *pylore*. On compte vingt-cinq à trente appendices courts, simples et réunis par un tissu cellulaire dense. *Intestin* replié sur lui-même, situé dans l'hypocondre droit; rectum remontant sous l'estomac et débouchant sous sa bronche.

Scyris de l'Inde (*scyris Indica*). *Foie* large et épais; lobe gauche triangulaire et reposant sur l'œsophage; lobe droit s'étendant jusque sur l'estomac et sur le pylore, et divisé en plusieurs lobules. *OEsophage* large, cylindrique, parcouru à sa surface interne par de gros plis longitudinaux. *Estomac* triangulaire et comprimé, dont la veloutée est irrégulièrement plissée, donnant de l'angle inférieur une branche charnue d'un petit diamètre, qui se termine au *pylore* entouré lui-même d'un grand nombre d'appendices cœciformes, grêles, assez longs, réunis en groupes sur des pédicules, auquel succède le *duodénum* qui remonte sous le foie jusqu'auprès du *cardia*, se retourne ensuite suivant la courbure de l'abdomen, descend jusqu'auprès de l'anus, se replie brusquement et remonte en s'appuyant sur le premier repli jusque sur le côté droit de l'estomac; de là il descend près du pylore en s'élargissant un peu et se termine à l'anus. *Rate* placée derrière l'estomac entre les deux plis de l'intestin.

Blépharis des Indes (*blepharis Indicus*). *Foie* gros,

la même disposition ; ils sont bien moins nom-

d'un seul lobe, descendant du diaphragme jusqu'auprès de l'anus, plié en gouttière sur sa face supérieure au-devant du *pylore*, et recevant dans cette gouttière la *vésicule du fiel* et l'œsophage, arrondi au-dessous du pylore. *OEsophage* gros et large et se continuant en un *estomac*, sac cylindrique, formé en cul-de-sac, arrondi à l'extrémité de la cavité abdominale, à parois assez charnues et chargées au-dedans de gros replis parallèles et longitudinaux, donnant de la moitié de sa longueur, et en dessous, une branche courte qui descend verticalement vers les parois inférieures de l'abdomen, s'ouvrant à son extrémité dans le *pylore*, qui est lui-même muni d'un très grand nombre d'appendices courts et disposés de chaque côté en rayons qui se portent vers le haut de l'abdomen. *Canal intestinal* court et caché entre les deux masses de cœcums qui cachent aussi la *rate*.

Grand gal des Indes (*gallichtys major*). *Foie* petit et composé de deux lobes aplatis, réunis sous l'œsophage et appuyé sur chaque côté de ce canal. *OEsophage* court, large, se dilatant en un *estomac* en forme de sac obtus dont les parois sont très minces, et au milieu de la face inférieure duquel naît une branche courte à parois épaisses, qui descend verticalement entre les parois de l'abdomen et à l'extrémité de laquelle est le *pylore*.

Sériole de Duméril (*seriola Dumerilii*). *Foie* médiocre, dont la plus grande partie est placée à gauche de l'œsophage, à lobe droit assez pointu, se portant plus en arrière dans l'hypocondre droit, versant la bile dans une *vésicule du fiel* jusqu'aux trois quarts postérieurs de l'abdomen. *OEsophage* terminé en un long cul-de-sac pour former l'*estomac* dans la partie postérieure atteint aux deux tiers de l'abdomen, et du tiers

breux et plus étroits, mais plus longs que dans

antérieur duquel naît la branche *pylorique* très courte et arrondie. *Intestin* de longueur et de grosseur médiocres, ne faisant que deux plis ; *pylore* muni d'aumoins cinquante appendices cœciformes, portés sur cinq troncs principaux et réunis en une masse épaisse par un tissu cellulaire très dense. *Rate* très grosse, trièdre, placée dans la crosse du second pli de l'intestin.

Sériole cosmopolite (*seriola cosmopolita* ou *scomber chloris*). *Foie* formant une seule masse, creusée en gouttière pour le passage de l'œsophage ; partie moyenne trièdre qui avance dans le bas de l'abdomen jusque près du rectum ; *vésicule du fiel*, petite et argentée. *OEsophage* plié et ne se rétrécissant que sur le bord du foie. Autour du *pylore* dix *cœcums*, deux dans le côté droit et huit du côté gauche, dont quatre premiers sont longs, grêles, les quatre autres repliés sur eux-mêmes en cercle, et ayant à l'ouverture de l'abdomen l'apparence d'ascarides.

Temnodon sauteur (*temnodon saltator* ou *Perca saltatrix*, ou *cheiloptère heptacanthe*). *Appendices pyloriques* divisés en un grand nombre de branches réunies par un tissu cellulaire dense et serré. *Estomac* simple, sac cylindrique allongé. *Foie* à lobe gauche mince, divisé en deux lobules, dont le supérieur est prolongé en une longue languette ; l'inférieur étant plié et supportant dans l'angle de ce pli la plus grande partie de la masse des cœcums, à lobe droit, plus petit, moins divisé, portant une *vésicule du fiel* très longue et repliée sur elle-même, de manière à remonter plus haut que le dernier tiers de sa partie droite. *Rate* épaisse, trièdre et grosse.

Lactaire délicat (*lactarius delicatulus*). *Foie* divisé en deux lobes inégaux, formant une masse considérable, surtout dans le côté droit ; lobe gauche pointu, lobe

la dorée (*zeus faber*). L'intestin qui ne m'a pas

droit arrondi; *vésicule du fiel* très longue et très étroite, accolée le long de l'intestin qu'elle suit jusque dans son pli, en se recourbant avec lui. *Estomac*, grand sac cylindrique; branche montante fort courte; six *cœcums* longs et grêles, deux à gauche, quatre à droite. *Rate* noire et cachée sous l'estomac, au-dessus du lobe droit du foie, dont elle est séparée par le repli du duodénum.

Nauclère comprimé (*nauclerus compressus*). *Foie* petit; *cœcums* fort courts.

Porthmée argenté (*porthmeus argenteus*) semblable au nauclère. *Intestin* court et replié.

Rhombe à queue jaune (*rhumbus xanthurus*). *OEsophage* charnu, armé intérieurement de dents osseuses, coniques, les unes plus grosses, les autres plus petites, disposées sur quatre grands espaces ovales qui se continuent avec les pharyngiens, mais qui les surpassent beaucoup en étendue ainsi que pour la force de leurs dents. *Estomac* en forme de long boyau, dont la face interne est plissée longitudinalement, se portant en arrière de l'abdomen, faisant coude et revenant en avant; *cœcums* en nombre très considérable, distribués en plusieurs groupes, s'insérant à différents points de l'intestin qui se replie plusieurs fois sur lui-même, presque en spirale, avant d'aboutir à l'anus.

Saurel ou maquereau bâtard de la Manche (*caranx* ou *scomber trachurus*). *Foie* médiocre, à deux lobes, dont le droit est très petit; lobe gauche descendant jusqu'à la pointe de l'estomac qu'il couvre presqu'en entier; bord inférieur de ce lobe digité; substance jaunâtre, de consistance molle. *OEsophage* assez long, à parois épaisses et plissées, se terminant promptement par un cul-de-sac pointu; l'*estomac* formé surtout par sa branche montante, qui descend d'abord obliquement vers les parties inférieures de l'abdomen, se refléchit un

offert de division en portion grêle et grosse, fait trois circonvolutions courtes.

Chez les *lichia* (1) (*scomber amia*, Bloch) et

peu et se porte vers le diaphragme entre les bifurcations des lobes du foie, dont les parois sont épaisses, celles du duodénum étant très minces, et différant par ce seul indice du *pylore*; en dedans, bourrelet charnu, rétrécissant le canal; douze *appendices* longs, gros, à parois tellement fines qu'il est presque impossible de ne les pas déchirer; tuniques du *canal intestinal* à peine plus épaisses. *Intestin* se courbant entre les lobes du foie, descendant vers l'arrière de l'abdomen où il fait un second repli; et remonte vers le diaphragme, se courbant de nouveau pour aller à l'anus. *Hist. Nat.*, Cuvier et M. Valenciennes, t. IX., 1833. (N. d. T.).

(1) Liche amie (*lichia amia*). *Foie* à deux lobes aplatis et arrondis à leur extrémité; gauche plus long que le droit; *vésicule du fiel* longue, étroite, attachée à un long canal cholédoque, qui remonte jusques dans le plis des deux lobes du foie et y reçoit un grand nombre de vaisseaux hépato-cystiques qui viennent du lobe gauche et descendent ensuite le long de l'œsophage pour se rendre au pylore sous les appendices. *OEsophage* long et large et se dilatant en un *estomac* assez large, et qui a un étranglement très marqué vers la pointe, à parois plus épaisses en cet endroit; branche montante, allant au pylore, assez épaisse et très courte, formant avec l'œsophage un angle très ouvert; *appendices* en nombre très considérable, mais tous réunis en une masse d'apparence glanduleuse qui entoure le duodénum et qui remplit, vers le diaphragme, l'espace compris entre l'œsophage et la branche pylorique. *Intestin* étroit, ne faisant que deux replis assez courts; il se dilate un peu vers le rectum; et à l'endroit où commence sa dilatation, il y a une valvule dont la

les *centronotes*, les dents sont extraordinairement petites, à peine sensibles.

L'estomac y est fort charnu, le cul-de-sac allongé et très pointu; le pylore est entouré

place est indiquée à l'extérieur par un épaississement et un léger étranglement de l'intestin. *Rate* médiocre, arrondie, placée sous les appendices.

Chorimène danseur (*chorimenus saltans* et *gasterosteus occidentalis*). *OEsophage* plus court que dans la liche, se dilatant en un grand *estomac* sous forme de sac arrondi en arrière; *pylore* ouvert près du cardia, à l'extrémité d'une branche montante courte, mais épaisse, muni d'une grande quantité d'*appendices cœciformes* très courts, réunis en trois paquets, moins adhérents que dans la liche; plusieurs sont dichotomes. *Intestin* étroit, replié deux fois, mais à des distances inégales, avant de déboucher à l'anus; *rectum* peu dilaté et marqué par une forte valvule. *Rate* noire, arrondie, et rejetée vers l'anus. *Foie* très petit, composé de deux lobes triangulaires à peu près égaux; *vésicule* petite et allongée.

Chorimène quièbre (*ch. quiebra*). *Foie* plus petit que dans le précédent. *Estomac* moins prolongé en arrière, et terminé en pointe; *appendices* un peu moins nombreux, faciles à séparer, plus longs, ne formant que trois groupes distincts.

Trachinote glauque (*trachinotus glaucus*). *Foie* médiocre; lobe gauche divisé en deux parties à peu près égales, le droit plus petit; *vésicule du fiel*, long sac étroit qui atteint jusqu'à l'anus, à parois argentées. *OEsophage* large, resserré un peu à l'entrée du cardia. *Estomac* consistant en un sac assez large, obtus en arrière, à branche montante, grosse, mais peu allongée; treize *appendices* simples et peu allongés au pylore. *Canal intestinal* à deux replis sinueux; il s'élargit un

d'environ vingt cœcums simples, grands et longs. L'intestin offre une largeur assez considérable, décrit trois circonvolutions et forme dans sa partie postérieure un gros intestin, qui n'est pas très prononcé.

peu à près la valvule qui marque le commencement du rectum. *Rate* petite, arrondie, noirâtre et cachée entre la branche montante de l'estomac et le duodénum.

Rhynchobdelle œillé (*rhynchobdella ocellata*). *Cavité abdominale* fort étroite, mais allongée. *Foie* à lobe unique, arrondi en dessous, creusé en dessus par un sillon peu profond, qui recoit l'œsophage et le commencement du tube intestinal; *vésicule du fiel* fort petite, arrondie, placée vers l'arrière du foie, donnant naissance à un long canal cholédoque, qui se porte en arrière pour déboucher dans le duodénum, un peu au-dessus du pylore. *OEsophage* et *estomac* confondus en un seul tube cylindrique dont la longueur fait la moitié de celle de la cavité abdominale; extrémité du sac arrondi et obtuse, ni plis ni rides à l'intérieur; veloutée très fine; branche montante fort courte, un peu renflée en un petit bouton; *pylore* étranglé; deux *appendices* fort courts. *Intestin*, après être remonté sous la pointe du foie, se repliant et se portant à l'anus, sans faire aucun pli. Aux trois quarts de sa longueur, valvule marquant l'entrée du *rectum*, dont le diamètre est plus grand que celui de l'intestin. *Rate* petite, cylindrique et cachée sous l'estomac, à sa droite.

Mastacemble armé (*mastacembelus armatus*). Grande similitude avec les viscères du précédent. *Foie* à lobe unique; deux *cœcums* courts au pylore. *Estomac* et *œsophage* formant un long sac, ayant quelques grosses rides intérieures. *Intestin* beaucoup plus grêle que le duodénum, qui remonte le long de l'estomac jusqu'à la pointe du foie. Ouv. cit., t. VIII. (N. d. T.).

Dans les gastrés (*spinachia*), les mâchoires sont garnies de petites dents simples et pointues. La longueur du canal alimentaire n'est guère plus considérable que la distance de la bouche à l'anus. L'estomac est allongé, pyriforme, un peu élargi d'avant en arrière, droit, absolument sans cul-de-sac. La partie antérieure et la plus grande de l'intestin présente un diamètre égal, et est séparé de l'intestin par une saillie en forme de pylore. Droit d'abord, il se rétrécit ensuite d'une manière insensible et se contourne un peu, pour se terminer enfin par une dilatation nouvelle.

La conformation des épinoches (*gasterosteus*) est semblable ; le canal intestinal, qui y est un peu plus large, présente un diamètre uniforme.

Les dents des *scombres* (1) présentent plusieurs

(1) Les *dents des* SCOMBÉROÏDES en général offrent de grandes variétés.

Maquereau (*scomber scombrus*). *Dents* semblables aux deux mâchoires, situées l'une auprès de l'autre sur un même rang, et en forme de petits cônes pointus, un peu courbés en dedans ; dans les adultes, trente-huit à quarante à chaque mâchoire ; dans les jeunes, moins ; dans les petits, vingt-huit.... Au bord externe de chaque palatin, rangée de petites dents pareilles, trois ou quatre à chaque angle du vomer.

Maquereau pneumatophore (*scomber pneumatophorus*). *Dents* plus fines, plus serrées, plus nombreuses ; cinquante-deux de chaque côté, à chaque mâchoire.

Maquereau de la Nouvelle-Hollande (*scomber australasicus*). *Dents* proportionnément plus fortes que dans

différences. Ainsi, elles sont assez longues et pointues dans le maquereau (*scomber scombrus*), très

le maquereau pneumatophore, mais aussi plus nombreuses et disposées de même.

Maquereau kanagurta (*scomber kanagurta*). *Dents* à peu près imperceptibles.

Thon (*scomber thynnus*).*Dents* petites, aiguës comme des pointes d'épingles, légèrement arquées en dehors et en arrière; quarante de chaque côté au bord tranchant de chaque mâchoire; celles d'en bas un peu plus fortes ; quelques-unes en velours au bord externe des palatins sur le devant et quelques-unes au milieu de la partie antérieure du vomer.

Germon (*scomber* ou *thynnus alalonga*). *Dents* aussi fines que celles du thon.

Auxide commune ou bonitou (*scomber bisus, auxis*). *Dents* presque imperceptibles à l'œil nu.

Pélamide commune ou bonite à dos rayé (*pelamys* ou *scomber sarda*). A chaque mâchoire une rangée de *dents* coniques, grêles, un peu comprimées, un peu arquées vers le dedans de la bouche, très pointues, et bien séparées les unes des autres.

Tassard Commersonien (*cybium* ou *scomber Commersonii*). Vingt-cinq *dents* à peu près le long de chaque bord de l'intermaxillaire, et une vingtaine de chaque côté à la mâchoire inférieure, toutes en triangle isocèle, pointues, tranchantes, un peu plus épaisses dans leur milieu. Une plaque en croissant demi-ovale à la partie antérieure du vomer et une bande de largeur médiocre au dehors à chaque palatin et à presque toute la surface du ptérygoïdien présentent des aspérités. La langue elle-même âpre à son milieu.

Tassard linéolé (*cybium lineolatum*). Dix-sept ou dix-huit *dents* à la mâchoire supérieure, autant à l'inférieure, toutes comprimées, tranchantes et pointues.

Tassard à bandes interrompues (*cybium interruptum*).

petites, au contraire, et à peine sensibles dans le thon (*scomber thynnus*). L'estomac est très grand

Dents plus petites, plus grêles, un peu moins comprimées, et très pointues; environ dix-huit à la mâchoire supérieure et seize à l'inférieure.

Tassard à goutelettes (*cybium* ou *scomber guttatum*). Douze ou treize *dents* de chaque côté à chaque mâchoire, toutes comprimées et pointues.

Tassard hareng (*cybium* ou *scomber clupeoideum*). Quatorze ou quinze *dents* de chaque côté en haut, et douze à treize en bas.

Tassard tacheté (*cybium maculatum* ou *scomber macul.*). *Dents* comme dans l'*interruptum*.

Tassard royal (*cybium regale*). *Dents* comprimées et tranchantes.

Tassard sierra (*cybium acervum*). *Dents* tranchantes, comme dans le *régale*; en nombre seulement de neuf à la mâchoire supérieure, sept à huit à l'inférieure.

Tassard guarapucu (*cybium caballa*). *Dents* comprimées avec des bords tranchants.

Thyrsite atun (*thyrsites* ou *scomber atun*). Vingt-cinq *dents* environ, coniques, comprimées et fort médiocres, implantées de chaque côté le long du bord externe de l'intermaxillaire, les premières assez petites et n'allant pas au bout antérieur; sur un rang plus interne sous la pointe du museau, de chaque côté, deux ou trois grandes *dents* comprimées, crochues et très pointues; à la mâchoire inférieure, de chaque côté, seize ou dix-huit *dents* comprimées, tranchantes aiguës, plus grandes que celles du bord de la mâchoire supérieure; au vomer deux ou trois à peine sensibles; au bord externe du palatin, rangée de quinze ou vingt, petites, pointues, dirigées un peu en arrière; à la langue, simple plaque âpre.

Thyrsite du Chili (*thyrsites Chilensis*). *Dents* latérales

et un peu charnu ; son cul-de-sac, qui est triangulaire et très large, occupe presque toute la

plus grandes à proportion que dans l'espèce précédente.

Thyrsite jarretière (*thyrsites lepidopoïdes*). *Dents* du bord des mâchoires médiocres; celles du devant de la supérieure extrêmement longues et pointues; une rangée en travers du vomer et une le long de chaque palatin, de *dents* fines, courtes et pointues.

Gempyle serpent (*gempylus* ou *sc. serpens*). A chaque mâchoire rangée de *dents* comprimées, tranchantes et pointues ; et à la supérieure, les trois premières de chaque côté quatre ou cinq fois plus grandes que les autres, armées d'un petit crochet à leur pointe qui les termine en demi-flèches; de chaque côté une vingtaine, d'abord très petites, qui grandissent par degrés vers le milieu et rediminuent ensuite; à la mâchoire inférieure, quelques-unes en plus disposées à peu près de même; seulement les deux premières, sans approcher de la taille des six premières d'en haut, plus grandes que les deux qui les suivent et qui sont fort petites; point au vomer ni aux palatins.

Gempyle couleuvre (*gem. coluber*). *Dents* latérales proportionnellement plus petites que dans le gempyle serpent.

Gempyle prométhée (*gem. prometheus*). A chaque intermaxillaire quinze *dents* pointues et tranchantes, en avant un groupe de quatre beaucoup plus longues et plus fortes que les autres ; dix à douze de chaque côté de la mâchoire inférieure; les deux antérieures beaucoup plus grandes ; à chaque palatin, rangée de *dents* fines, serrées, faisant la scie; point au vomer.

Gempyle de Solander (*g. Solandri*, ou *sc. macrophtalmus*). Mêmes mâchoires et *dents* semblables, dont six antérieures très grandes.

cavité abdominale. On y trouve constamment des appendices pyloriques, mais dont la disposition varie considérablement.

Lépidope argenté (*lepidopus argyreus*). *Dents* pointues et tranchantes.

Trichiure de l'Atlantique (*trichiurus lepturus*). A chaque intermaxillaire le long de son bord, quinze *dents* comprimées, tranchantes, pointues, dont les antérieures sont les plus petites ; sur le devant deux de chaque côté, longues, crochues, terminées en fer de flèche ; à la mâchoire inférieure quinze ou seize à peu près pareilles à celles d'en haut, excepté les trois ou quatre du milieu de chaque côté, qui sont un peu plus longues et ont leur pointe taillée en demi-fer de flèche; deux semblables existent à l'extrémité antérieure de cette mâchoire ; point au vomer ; au bord de chaque palatin un rang d'excessivement fines.

Espadon (*xiphias*). Pas de *dents* ; seulement une *âpreté* à la face supérieure de la mâchoire.

Tétrapture aguïa (*tetrapturus belone*). Bord des deux mâchoires garni d'une large bande de *dents* en fort velours, serrées comme une râpe; rapprochement de la bande de chaque côté en avant, à la mâchoire supérieure et marchant ainsi côte à côte sous la partie postérieure du museau ; à chaque palatin, bandes courtes de dents semblables ; absence de dents au vomer ; aux pharyngiens *dents* en velours.

Voilier des Indes (*histiophorus Indicus*). Bec un peu aplati en-dessus, rond à son extrémité, chargé en-dessous et latéralement de *granulations* fines et pointues et se changeant presqu'en vraies dents dans la partie du bord qui répond à celles de la mâchoire inférieure, qui elle-même a aussi de petites *dents* pointues.

Voilier ou histiophore joli (*histiophorus pulchellus*). A la face inférieure de l'épée, ainsi qu'aux deux mâ-

Le *scomber Mediterraneus* possède les appendices pyloriques les plus nombreux et la dispo-

choires, *dents* en velours, inégales, assez fortes pour l'étendue du poisson.

Pilote de l'espèce commune (*naucrates* ou *sc. ductor*). *Dents* en velours ras, occupant chaque mâchoire et chaque palatin sur une bande étroite; et sur une bande plus large, mais plus courte, le long du devant du vomer et sur le milieu de la langue.

Elacate de Pondichéry (*elacate Pondiceriana*). A chaque mâchoire une large bande de *dents* en fort velours et en cardes; en travers du devant du vomer, une bande rhomboïdale en velours ras; sur chaque palatin en arrière, une bande longitudinale plus étroite, et sur l milieu de la langue, une plaque ovale.

Liche amie (*lichia amia*). A chaque mâchoire une bande de fort velours; à chaque palatin un bande étroite; au-devant du vomer une petite plaque triangulaire; sur la langue plaque petite, ovale, chargée de *dents* en velours ras.

Liche glaycos (*lichia glaucus* ou *scomb. glaucus*). Aux bandes de velours, plus étroites qu'à la précédente espèce, *dents* plus fines et plus courtes.

Liche vadigo (*lichia* ou *centronotus vadigo*). Au lieu d'une bande de *dents* en velours, aux mâchoires, une rangée de *dents* coniques, pointues, un peu crochues, séparées les unes des autres; au vomer, plaque en losange; à chaque palatin et à la langue plaque carrée, plus grande à celle-ci, de *dents* en velours ras.

Chorimène Commersonien (*chorimenus Commersonii*). Intermaxillaire étroit, et mâchoire inférieure, garnis de deux rangées de *dents* coniques et serrées, entre lesquelles sont des velours; plaque ovale au-devant du vomer; une plus grande sur chaque palatin; une encore

sition la plus conpliquée. Ils y forment une masse aplatie, très grande, ayant la forme d'un

plus grande sur chaque ptérygoïdien, et une sur la langue garnie de velours ras et serré.

Chorimene tala (*chor. tala*). *Dents* plus fortes à proportion.

Chorimène tolou (*chorim. toloo*). Même disposition.

Trachinote glauque (*trachinotus glaucus*). A chaque mâchoire, bande étroite de *dents* en velours fin; au vomer, à chaque palatin, à la base de la langue, une petite plaque d'*aspérités*.

Trachinote bordé (*trachinotus marginatus*). *Dents* en velours sur des bandes assez marquées et étroites.

Trachinote argenté (*trachinotus argenteus*). *Dents* en velours très sensible.

Trachinote teraia (*trach. teraia*). *Dents* en velours peu sensible.

Trachinote de Gorée (*trach. Goreeus*). *Dents* en velours plus marquées.

Trachinote à maxillaire enflé (*trach. maxillosus*). Pas de *dents*.

Trachinote myriade (*trach. myrias*). *Dents* en velours ras sur des bandes étroites.

Trachinote mokalée (*trach. mokalée, gasterosteus ovatus, centronote ovale*). A chaque mâchoire une bande de *dents* en velours, faciles à sentir.

Trachinote Bloch (*trach. Blochii*). Pas de *dents* ni à l'une ni à l'autre de ses mâchoires.

Trachinote faucheur (*trachinotus* ou *scomber falcatus*). Mâchoire supérieure lisse; inférieure âpre, sans *dents*.

Trachinote bâillon (*trach. baillonis*). Petites *dents* apparentes aux deux mâchoires.

Trachinote allongé (*trachinotus oblongus*). *Dents* en fin velours sur une bande étroite.

Apolecte stromatoïde (*apolectus stromateus*). Aux mâ-

triangle allongé, qui s'ouvre dans l'intestin par six orifices larges, placés immédiatement les

choires uniquement une rangée de petites *dents* pointues, disposées comme des cils.

Rhynchobdelle œillé (*rhynchobdella ocellata*). Aux intermaxillaires, aux deux branches de la mâchoire inférieure, et au bord de l'extrémité antérieure du vomer, *dents* en velours très ras ou plutôt simples scabrosités.

Mastacemble armé (*mastacembelus* ou *macrognatus armatus*). Bande assez large de *dents* en velours aux deux mâchoires, aucunes au palais.

Notacanthe nez (*notacanthus nasus*). A la mâchoire supérieure, sur une seule rangée, *dents* serrées, cylindrique, un peu aplaties, au nombre d'environ trente de chaque côté ; à la mâchoire inférieure *dents* plus grêles, pointues, un peu crochues au bout, sur trois ou quatre rangées en avant, sur une seule en arrière; *dents* palatines semblables à celles de la mâchoire inférieure. Ouv. cit., t. VIII. (N. d. T.)

Saurel ou maquereau bâtard de la Manche (*caranx* ou *scomber trachurus*). A chaque mâchoire ligne très étroite de *dents*, à peine visibles, que l'on pourrait nommer une simple âpreté, celles d'en haut plus fortes que les supérieures; âpreté analogue, mais moins marquée au-devant du vomer, le long de la crête moyenne; et au bord du palatin, mais sur des lignes presque sans largeur.

Caranx ronfleur (*car. rhonchus, car. Alexandrinus*). *Dents* en velours ras et sur des bandes étroites.

Caranx de Sainte-Hélène (*caranx Sanctæ-Helenæ*). *Dents* presqu'insensibles.

Caranx ponctué (*caranx punctatus*). *Dents* qui ne se sentent qu'au doigt.

Caranx de San-Jago (*caranx Jacobeus*). *Dents* insensibles même au tact.

Caranx gros œil (*caranx boops*). A chaque mâchoire

uns après les autres. Les troncs sont, pour la plupart, courts et se divisent presque immédia-

une rangée de *dents* très fines et très serrées; à l'extrémité antérieure du vomer, deux petits groupes; à chaque palatin et sur la langue, une bande en velours ras.

Caranx fuseau (*caranx fusus*). *Dents* en velours avec un rang extérieur d'un peu plus fortes et très pointues.

Caranx para (*id.*). *Dents* à peine apparentes.

Caranx de Plumier (*caranx Plumieri*). *Dents* très fines et sur une ligne fort étroite.

Caranx à goutte d'or (*caranx auro guttatus*). *Dents* en très fin velours ras.

Caranx à poitrine nue (*caranx gymno stethus*). *Dents* en velours très ras sur des bandes fort étroites.

Caranx lune (*caranx luna*). A chaque mâchoire, une rangée d'environ quarante *dents*, petites, cylindriques, à pointe mousse, bien alignées; et derrière elles, il y en a six ou huit plus petites à la mâchoire supérieure et quatre à l'inférieure, très petites qui se cachent dans la gencive.

Caranx plie (*caranx platessa*). *Dents* très petites, mais sur une rangée, excepté au devant de la mâchoire où la rangée est double.

Caranx sole (*caranx solea*). *Dents* coniques et distinctes, mousses à l'extrémité, au nombre de vingt-cinq de chaque côté; au milieu, quelques-unes en arrière des premières, et point de bandes en velours

Caranx denté (*caranx* ou *scomber dentex*). *Dents* bien plus grosses, en cylindres courts et arrondis au bout, sur une rangée, au nombre de treize ou quatorze de chaque côté; les deux du milieu à la mâchoire inférieure sont plus fortes, un peu isolées des autres et écartées entre elles.

Caranx à anale jaune (*caranx analis*). *Dents* un peu moindre et au nombre de dix-huit de chaque côté.

Carangue proprement dite (*caranx* ou *scomber ca-*

tement en un paquet de petits cœcums, étroits et allongés. Le deuxième seul fait exception ; il

rangus). A la mâchoire supérieure, dans sa partie moyenne, une bande de *dents* en gros velours et à l'extérieure un rang de dents coniques, espacées, de grandeur médiocre ; à la mâchoire inférieure, un seul rang de *dents* coniques aussi, mais plus nombreuses et plus serrées qu'à la supérieure ; au milieu, deux canines du double plus fortes que les autres.

Carangue pisquet (*caranx pisquetus*). Pas de canines.

Caranx à museau obtus (*caranx amblyrhyncus*). *Dents* toutes petites et fines.

Carangue de Bélenger (*caranx Belengerii*). *Dents* plus fortes qu'à aucune autre.

Carangue à anale noire (*caranx melampygus*). *Dents* moins fortes et presque en velours dans les jeunes.

Carangue ekala (*caranx ekala*). *Dents* fortes.

Carangue à nageoires bleues (*caranx cœruleo-pinnatus*). *Dents* semblables.

Carangue de Malabar (*caranx Malabaricus*). *Dents* toutes en fin velours aux deux mâchoires, sans rangée extérieure plus forte.

Carangue à ventrales noires (*caranx nigripes*). *Dents* en fin velours.

Carangue à longs fils (*caranx citula* ou *cirrhosus*). Aux mâchoires, au devant du vomer, à chaque palatin et à la langue, sur une bande étroite, *dents* en velours.

Carangue à dents fines (*caranx ciliaris*). *Dents* très fines et très serrées, et sur une bande si étroite qu'on les croirait volontiers sur une seule rangée comme des cils.

Oliste du Malabar (*olistus Malabaricus*). A chaque mâchoire, à chaque palatin, sur le milieu de la langue, bande étroite ; sur le vomer, plaque ronde, couverte de *dents* en velours.

Scyris des Indes ou autel-paré (*scyris Indica*). Au

est très long et reçoit, en traversant la masse dans toute sa longueur, successivement de dix à

bord de chaque mâchoire, bande fort étroite de *dents* en velours; au vomer, une âpreté légère; sur la langue, âpretés.

Blépharis des Indes (*blepharis Indica*). A chaque mâchoire, une bande étroite de *dents* en velours ras, au devant du vomer, un groupe, et à chaque palatin, une bande; à la langue, âpretés.

Grand gal des Indes (*gallichtys major*). Aux mâchoires et au vomer en travers, une bande fort étroite de *dents* en velours.

Vomer de Brown (*vomer Brownii*). A chaque mâchoire, une bande très étroite, ou plutôt une rangée de *dents* en velours très ras qui se sentent mieux qu'elles ne se voient.

Hynnis de Goréé (*hynnis Goreensis*). Aux deux mâchoires, au vomer et aux palatins, *dents* en fin velours; aux pharyngiens, en pavés arrondis.

Sériole de Duméril (*seriola Dumerilii*). Aux mâchoires, *dents* en velours sur une large bande, sur le devant du vomer, au palatin, sur le milieu de la langue; et sur une ligne, à chacun de ses bords.

Sériole de Rivoli (*seriola Rivoliana*). Bandes palatines plus étroites, et bande vomérienne un peu plus longue que dans l'espèce précédente.

Sériole cosmopolite (*seriola cosmopolita* ou *scomber chloris*). A chaque mâchoire, aux palatins et au chevron du vomer, ligne étroite de *dents* en velours ras; à la langue, plaque âpre.

Temnodon sauteur (*temnodon saltator*). A chaque mâchoire une rangée de *dents* étroites, comprimées, en forme de lancettes tranchantes et pointues, au nombre d'environ douze de chaque côté; en arrière du milieu de la rangée supérieure, autre rangée de très petite dents

douze conduits, disposés par paires. Le nombre des petits cœcums, qui ont tous à peu près le

serrées les unes près les autres, et à peu près en même nombre; au palais trois plaques en velours ras, une triangulaire en avant du vomer, et une oblongue plus grande à chaque palatin; à la base de la langue, deux plaques parallèles de *dents* en velours ras.

Lactaire délicat (*lactarius delicatulus* ou *scomber lactarius*). A la mâchoire inférieure, *dents* petites, très fines, aiguës, un peu crochues, serrées, sur une seule rangée, dont celles du milieu, au nombre de deux ou d'une, sont plus longues et plus grosses, et forment des crochets assez forts; à la mâchoire inférieure, *dents* en velours ras, excepté celles du milieu, au nombre de quatre ou de deux, conformées en crochets, comme à la mâchoire inférieure.

Pasteur de Maurice (*nomeus Mauritii*). *Dents* très fines, crochues, placées à la suite l'une de l'autre, sur les deux mâchoires; quelques-unes aux palatins et au vomer, semblables à celles des mâchoires, et sur un seul rang.

Nauclère comprimé (*nauclerus compressus*). Sur chaque mâchoire, quelques petites *dents* crochues; sur le bord antérieur une bande de dents en velours ras; au chevron du vomer et aux palatins, petites *dents* aussi.

Porthmée argenté (*porthmeus argenteus*). *Dents* fines, pointues, séparées, sur une bande, à chaque mâchoire, aux palatins et à tout le vomer.

Psène aux sourcils bleus (*psenes cyanophrys*), Aux deux mâchoires, une seule rangée de *dents* petites et pointues, peu serrées l'une contre l'autre.

Grande coryphène de la Méditerranée (*coryphœna hippurus*). Aux deux mâchoires, *dents* en crochets, rangées extérieurement, sur une même ligne et accompagnées par derrière d'une large bande de dents en cardes, qui, à la mâchoire supérieure, n'occupe que le

même volume, s'élève pour le moins à quatre ou cinq cents. Ils sont unis entre eux par du tissu

tiers antérieur, et qui, à l'inférieure, s'étend, mais en se rétrécissant, jusqu'à la commissure; au vomer sur l'espace rhomboïdal de l'avant, sur les palatins dans une bande longitudinale, *dents* en cardes.

Lampuge pélagique (*lampugus pelagicus*). *Dents* en cardes sur les deux mâchoires; le rang externe plus fort, en velours sur le devant du vomer, sur les palatins et sur le milieu de la langue.

Centrolophe pompile (*centrolophus* ou *coryphœna pompilus*). A chaque mâchoire, une rangée de petites *dents* fines et pointues, disposées comme des cils; nulles à la langue et au palais.

Centrolophe épais (*centrolophus crassus*). A la bouche, une rangée de *dents* très fines en cils fort courts.

Astroderme élégant (*astrodermus coryphenoïdes* ou *coryphœna elegans*). *Dents* des mâchoires fines comme des cheveux, courtes, séparées et sur un seul rang, tombant facilement sous le doigt; sur les palatins et sur une plaque oblongue de la base de la langue, *dents* en velours.

Ptéraclis ocellé (*pteraclis ocellatus*). *Dents* grêles et pointues, sur une rangée à chaque mâchoire, avec quelques autres *dents* en velours par derrière; semblables aux palatins et au vomer.

Stromatée fiatole, ou fiatole de la Méditerranée (*stromateus fiatola*). *Dents* sur une seule rangée, si fines et si courtes qu'il faut une loupe pour les apercevoir.

Rhombe à longues nageoires (*rhombus longipinnis*). A chaque mâchoire, une rangée de petites *dents* grêles, serrées et pointues.

Rhombe à fossettes (*rhombus stromateus* ou *cryptosus*). *Dents* très fines, très serrées à chaque mâchoire.

Kurte Blochien (*kurtus Blochii*). Aux bords de la

cellulaire court, de manière à présenter une structure glandulaire distincte.

Le maquereau ordinaire (1)(*scomber scombrus*)

mâchoire, au chevron du vomer et aux palatins, *dents* en velours et sur des bandes étroites. *Hist. nat. des Poissons.* Cuvier et M. Valenciennes, t. VIII, 1831, et t. IX, 1833. (N. d. T.)

(1) Maquereau commun (*scomber scombrus*). *Foie* d'un rouge pâle et situé presqu'entièrement dans le côté gauche dont il occupe la moitié antérieure, et où il est légèrement incisé à son bord interne; réduit, dans le côté droit, à une légère proéminence entre le diaphragme et l'intestin, qui ne descend pas même vers la droite; *vésicule du fiel*, long boyau étroit, suspendu à la partie droite par le seul canal hépatocystique et se portant en arrière le long du côté droit de l'intestin jusqu'au tiers de la longueur de l'abdomen; canal cholédoque se portant en arrière du foie et allant s'ouvrir dans l'intestin, tout près du pylore. *Rate* petite, ovale, et cachée derrière l'intestin, un peu en arrière de cette petite partie droite du foie, d'une couleur brune-noire. *OEsophage* et *estomac* occupant en ligne droite les deux tiers de la longueur de l'abdomen, d'une grosseur médiocre; seconde branche de l'estomac partant du tiers à peu près de leur longueur commune; parois internes parcourues par de gros sillons longitudinaux, joints par de petites rides transversales. *Estomac* proprement dit terminé en pointe, garni à sa face antérieure d'une multitude de petits épiploons flottants; seconde branche un peu plus grosse, à parois un peu plus épaisses, se reportant en avant vers le diaphragme et se terminant par une valvule ou un sphincter étroit; là commencent les *appendices pyloriques* excessivement nombreux; à partir du pylore, parois intestinales minces, parcourues à l'intérieur, entre les appendices, par des

a environ douze de ces troncs, qui se divisent

mailles irrégulières et peu saillantes et d'un velouté ras dans le reste de leur étendue. *Intestin* se portant d'abord en arrière, se retournant parallèlement à lui-même jusqu'au pylore vers les quatre cinquièmes de la longueur de l'abdomen, et revenant ensuite directement à l'anus en diminuant graduellement de diamètre.

Maquereau colias (*scomber colias*). Même disposition anatomique.

Maquereau kanagurta (*scomber kanagurta*). *Canal intestinal* décrivant six plis avant de se rendre à l'anus. *Estomac* petit ; au pylore un grand nombre de *cœcums* très grêles et très courts.

Thon commun (*thynnus vulgaris* ou *scomber thynnus*). *Œsophage* court, large, à parois charnues et fortement plissées en dedans ; dilaté plus en arrière en un vaste *estomac* conique dont la pointe atteint au-delà des quatre cinquièmes de la distance du diaphragme à l'anus; parois fort épaisses, dont la surface externe présente de nombreux faisceaux de fibres charnues disposées longitudinalement; très près du cardia, à la face antérieure de l'estomac, ouverture du *pylore*; pas de branche montante. *Duodénum* se portant sous le diaphragme et faisant, sous le foie, une courbure fort ouverte. *Intestin* descendant vers l'anus jusqu'auprès de la pointe de l'estomac ; remontant vers le diaphragme, se repliant avant d'atteindre au premier pli et allant droit déboucher à l'anus, d'un diamètre égal dans toute sa longueur; cinq *cœcums* s'ouvrant dans le duodénum, subdivisés en plusieurs troncs principaux qui se ramifient eux-mêmes en plusieurs branches que l'on voit encore se partager et finir par ne plus former que des faisceaux de huit à dix cœcums capillaires, longs d'un pouce, réunis par un tissu cellulaire dense qui leur donne l'ap-

chacun en cinq ou six branches. D'après Cuvier

parence d'une glande. *Foie* volumineux, composé de trois lobes : un mitoyen immédiatement plié sous la masse des appendices, dont il ne diffère au premier aspect que par sa couleur brune ; bord libre, mince et arrondi ; les deux autres trièdres et terminés en pointe ; celui de gauche plus en arrière que celui de droite ; *vésicule* très longue et étroite, appliquée le long du canal intestinal. *Rate* oblongue, étroite, mince, noirâtre, placée sous l'intestin.

Thon de la Méditerranée à pectorales courtes (*thynnus brachypterus*). *Foie* composé de deux lobes triangulaires placés à droite et à gauche de l'*œsophage*, qui est court et se dilate en un *estomac* fort long, assez large et plissé à l'intérieur par de grosses rides longitudinales sinueuses. Entre les deux lobes du foie, branche montante de l'estomac, courte, grosse et se recourbant pour donner naissance au *duodénum* qui remonte sous le lobe droit du foie. A l'endroit du repli de cette partie de l'intestin, étranglement très fort indiquant la place du *pylore* ; le long du duodénum cinq *appendices* ou plutôt cinq paquets d'appendices très courts et se ramifiant en une infinité de petits arbuscules qui forment ainsi des houppes assez grosses. *Intestin* retréci après s'être courbé sous le diaphragme pour se porter jusqu'auprès de l'anus, d'où il remonte jusque vers la moitié de la longueur de l'abdomen, y fait un nouveau pli et se rend droit à l'anus ; à peu près au milieu de cette portion, étranglement.

Germon (*thynnus* ou *sc. alalonga*). *Foie* non étendu dans la cavité abdominale ; lobe gauche déprimé, aplati, en forme de cœur de carte, à bord gauche prolongé un peu dans le haut de l'hypocondre en une sorte de petit lobule qui se contourne sur l'œsophage ; lobe droit triangulaire, peu épais, et donnant attache à une *vésicule*

le *pilote* (*sc. ductor*) en a vingt-cinq, le *sc. trachu-*

très étroite et très longue, adhérante au dernier repli de l'intestin. *Œsophage* court et donnant dans un grand *estomac* plissé à l'intérieur ; branche pylorique naissant sous le foie, se portant en arrière sous les lobes de cet organe et se retrécissant par un étranglement assez fort qui marque le pylore, munie d'un cœcum assez gros. Celui-ci se ramifie en un grand nombre de branches terminées chacune par une houppe de ramuscules très fins qui s'enfoncent dans une sorte de parenchyme propre à chaque branche et forment une masse qui a l'apparence d'une glande amygdaloïde et qui disséquée ressemble à une grappe de raisin. *Intestin* remontant sur le lobe droit du foie, puis faisant un double repli avant de se rendre à l'anus. *Rate* assez grosse, allongée, noirâtre, attachée auprès du premier repli de l'intestin dans la partie postérieure de l'abdomen.

Auxide commune ou Bonitou (*auxis vulgaris*, ou *scomb. bisus*). *Foie* situé en travers sous l'œsophage et l'entourant, ainsi que le repli de l'intestin; lobe gauche petit, court, coupé carrément à l'extrémité et relevé en angle vers sa face externe, parce qu'il se porte ainsi autour de l'œsophage, d'un côté, et autour de l'intestin, de l'autre ; lobe droit étroit, prolongé sur l'intestin jusqu'auprès de l'anus ; à la moitié de la longueur de ce lobe on voit la *vésicule du fiel* qui a la forme d'un long boyau fort étroit ; canal cholédoque recevant dans sa longueur un grand nombre de vaisseaux hépato-cystiques, et très peu libre lui-même avant de déboucher dans l'intestin. *Œsophage* long d'un cinquième de l'abdomen, large et plissé longitudinalement à l'intérieur, se prolongeant en un sac conique, très long, étroit, dont les parois sont minces, lisses, sans aucun plis, qui est l'*estomac* ; cardia bien marqué par une plus grande épaisseur des parois de l'œsophage à son

rus treize, le *sc. thynnus* deux, qui se divisent en trois ; la *carangue de Péron* (*sc. sansun*) en a peu (1).

entrée dans l'estomac. Auprès du cardia, une branche courte, très épaisse, se portant latéralement et obliquement vers l'arrière de l'abdomen, au lieu de remonter vers le diaphragme, ainsi que cela a généralement lieu; étranglement indiquant la place du *pylore* ; au lieu de cœcums, *long canal*, terminé en pointe, à parois blanches et transparentes, recevant un grand nombre de petits canaux courts, très ramifiés à l'extrémité, retenus par une sorte de parenchyme assez fort dont la couleur ressemble à celle d'un lobe du foie, et unis au bord de ce viscère. *Duodénum* remontant d'abord vers le diaphragme sur le lobe droit du foie, gros, large, plissé longitudinalement, ressemblant à l'œsophage. *Intestin* très rétréci après s'être replié et allant directement à l'anus.

Pélamide commune ou Bonite à dos rayé (*pelamys* ou *scomber sarda*). *Foie* très grand, profondément divisé en deux lobes dont le gauche est large et occupe plus du tiers de la longueur de l'abdomen ; le droit un peu plus mince, atteignant à la moitié ; *vésicule du fiel* de la forme d'un long et gros cœcum dont la pointe se porte vers l'anus à peu près aux quatre cinquièmes de l'abdomen ; canal cholédoque recevant un grand nombre de vaisseaux hépato-cystiques et versant la bile près du pylore en se renflant. *Œsophage* court, mais très large, continu en un long sac, l'*estomac*, étroit, à parois épaisses et plissées longitudinalement à l'intérieur. Du haut de l'estomac, branche courte, étroite, repliée et donnant insertion, au coude de ce repli, à un cœcum ramifié et devenant une glande énorme, égale au lobe gauche du foie. *Canal intestinal*

(1) *Leçons*, III, p. 550.

L'intestin fait le plus souvent trois circonvo-

allant droit à l'anus, sans pli ni étranglement. *Rate* très grande.

Thyrsite atun (*thyrsites atun* ou *scomber atun*). *Estomac* très étroit et prolongé en un long sac qui atteint au huitième de la longueur de l'abdomen; branche montante très en avant sous le foie. *Intestin* remontant sur le diaphragme, s'y pliant et se rendant droit à l'anus; au pylore, sept à huit *appendices*. *Foie* médiocre; *vésicule* fort allongée. *Rate* grande, triangulaire, pointue à ses deux extrémités, d'une longueur égale au quart de l'abdomen.

Gempyle couleuvre (*gempylus coluber*). *Estomac*, long sac cylindrique, terminé en pointe, qui se continue avec l'œsophage, occupant les trois quarts de la longueur de l'abdomen; *pylore* au sixième antérieur, par conséquent près du cardia. Neuf ou dix *cœcums* au commencement de l'*intestin* qui se rend en droite ligne à l'anus, en conservant un assez petit diamètre. *Foie* pas très volumineux; *vésicule* grêle et longue, et à peu près du sixième de la longueur de l'estomac.

Lépidope argenté (*lepidopus argenteus*). *Foie* d'une grandeur médiocre; *vésicule du fiel* attachée au lobe droit, très longue et très large, s'étendant à peu près au tiers de la longueur de l'intestin. *Estomac* long qui occupe près des deux tiers, se continuant avec l'œsophage et se terminant en pointe; parois épaisses et pourvues intérieurement de longues rides longitudinales; *pylore* à peu près à la moitié de la longueur, d'où part une branche d'*intestin*, aux deux côtés de laquelle sont rangés vingt-trois *cœcums* très distincts, et dont chacun communique isolément avec le canal, lui-même recourbé en arrière et se rendant à l'anus sans inflexion. *Rate* longue et grêle, suspendue le long de la moitié antérieure de l'estomac.

Dorée commune (*zeus faber*). *Estomac* constituant un

lutions, est charnu, pas très large, et uni ou plissé

sac assez grand à parois épaisses, ridé à l'intérieur à gros plis. *OEsophage* d'épaisseur médiocre ; branche du pylore près du cardia ; *appendices cœciformes* très nombreux, de longueur médiocre, attachés sur un espace court à l'intestin, ramifiés, groupés en plusieurs paquets et s'ouvrant par quinze à seize orifices. *Intestin* de longueur médiocre et ne formant que deux replis, également large dans toute sa longueur, à parois peu épaisses, resserré vers le rectum où il est rétréci par une valvule charnue. *Rate* petite, tétraèdre, ovale et suspendue à côté de l'estomac. *Foie* à deux lobes bien distincts, à peu près d'égale longueur, mais dont le droit est plus étroit et plus pointu, et le gauche plus large et plus obtus ; *vésicule du fiel* suspendue entre eux, ovale et fort grande ; canal hépato-cystique assez gros, se portant vers le diaphragme le long du foie.

Sanglier (*zeus aper, capros*). *Foie* placé dans l'hypocondre droit, de forme carrée, et s'appuyant par sa face interne sur l'estomac qu'il recouvre en entier. *OEsophage* assez large et se dilatant en une sorte de cornemuse à parois minces et membraneuses, c'est l'*estomac*; qui est situé verticalement dans l'abdomen; à sa partie postérieure et inférieure du côté gauche, s'ouvre le *pylore* muni de deux *appendices*; *duodénum* remontant vers le diaphragme. *Intestin* enroulé deux fois sur lui-même dans le même hypocondre; dilaté dans la région rectale. *Rate* petite, trièdre, cachée entre le foie et la partie antérieure de l'estomac.

Lampris tacheté, chrysotose, nommé aussi poisson lune (*lampris guttatus*). *Foie* divisé en deux lobes étroits, longs de dix pouces, embrassant la masse glanduliforme des *appendices* qui sont très nombreux et ressemblant à ceux du thon; substance du foie peu consistante et d'une couleur jaunâtre ; *vésicule* comme à l'ordinaire

dans le sens de la longueur. Les plis y sont plus

sous le lobe droit, près de son bord, ovoïde, longue de deux pouces et demi dans son plus grand diamètre qui est le double du plus petit; canal cholédoque sortant de sa partie antérieure, long de plus de quatre pouces. Long *œsophage*, sur le foie, se continuant en un *estomac* terminé en un cul-de-sac conique, velouté, poli, tant ses papilles sont lisses et serrées. Cette portion du tube digestif a douze à treize pouces. A la face inférieure et à deux ou trois pouces du fond de l'estomac, insertion d'une branche plus étroite que l'œsophage et longue d'environ deux pouces, rétrécie par des rides longitudinales et grosses, marquant l'orifice du *pylore*, sans valvule. *Duodénum* décrivant une anse de sept pouces qui remonte vers le diaphragme et se cache sous le foie, puis se dirige droit à l'anus dans une étendue de quinze pouces, après avoir fourni un rectum de six pouces, dont l'origine antérieure est marquée par une large valvule à bords frangés et dont la veloutée est couverte d'un réseau irrégulier, hexagonal, et de papilles molles et fort notables; veloutée de l'intestin à papilles très fines; *appendices cœcaux* enveloppant les deux premiers tiers de l'intestin, dichotomes, réunis par un tissu cellulaire dense, se rendant par petites masses dans un tronc unique. L'individu qui a servi à cette description était long de trois pieds.

Equula porte-sabre (*equula ensifera*). *Intestin* long et replié plusieurs fois sur lui-même; deux et peut être trois *appendices* au pylore. *Estomac*, simple sac conique, assez long.

Mené Anne-Caroline (*mene maculata*). *Foie* à deux lobes dont le gauche est mince et étendu sur toute la longueur de l'œsophage; lobe droit plus épais, mais plus court que le gauche ; *vésicule* attachée tout près de lui, ronde, à parois minces et transparentes; canal cholé-

prononcés au commencement et à la fin qu'au

doque très long et allant déboucher dans un des groupes de cœcums qui entourent le pylore. *OEsophage* long, horizontal, s'abaissant très peu vers l'arrière de la bouche, d'une entrée fort large, se retrécissant bientôt, se continuant sans changer de diamètre jusqu'à l'*estomac*, si l'on prend pour celui-ci le tube qui descend verticalement de l'œsophage vers la paroi inférieure de l'abdomen; ce tube se coude et descend jusqu'au pylore; dans cette région le tube digestif est formé de tuniques épaisses et charnues, sillonnées en dedans de larges plis longitudinaux et parallèles; *pylore* entouré de vingt-cinq à trente *appendices*, grêles, disposés en houppe, se réunissant à un pédicule commun. *Duodénum* remontant vers le diaphragme; 1er repli du canal près du foie, 2e repli sur le pylore. L'*intestin* remonte ensuite à la hauteur de son origine où une valvule et un étranglement assez fort marquent le commencement du rectum, canal court, plus large que l'intestin grêle. *Rate* petite et placée sur le coude que fait l'estomac avec l'œsophage.

Amphacanthe à chaînettes (*amphacanthus concatenatus*). *Foie* très brun; lobe gauche quadrilatère, sans dentelures sur le bord postérieur; *vésicule du fiel* très petite, placée de même que dans les autres espèces. *Canal intestinal* de même forme, avec cinq ou six *cœcums* au pylore, dont un est dirigé vers le diaphragme. *Rate* petite et pointue.

Amphacanthe cerclé (*amphacanthus doliatus*). Pour le reste de même que le précédent; *six cœcums*; digitations peu profondes au bord inférieur du lobe gauche du *foie*; *vésicule du fiel* plus petite et canal cholédoque plus délié. *Canal intestinal* plus gros. *Rate* plus petite.

Amphacanthe vergeté (*amphacanthus virgatus*). Lobe

milieu, partie où l'on rencontre une surface pres-

gauche du *foie* aplati, large, divisé en quatre digitations; lobe droit, petit, trièdre et très pointu, encore plus que celui de l'amphacanthe cerclé : *vésicule* globuleuse et suspendue à un long canal cholédoque capillaire qui reçoit du lobe gauche des vaisseaux hépato-cystiques plus gros que lui et qui, devenant un peu plus fort, descend entre les replis de l'intestin, le long du duodénum et va déboucher à la base de l'un des cœcums. *OEsophage* long et cylindrique, descendu jusqu'au fond de l'abdomen, se repliant et se continuant en un *estomac* allongé, étroit et court, dont les parois ont l'apparence plus charnue que celle de l'œsophage; quatre *cœcums* au pylore, tous dirigés vers l'arrière de l'abdomen. *Canal intestinal* entièrement sur le côté droit de l'œsophage et de l'estomac, s'enroulant en spirale de cinq à six tours, d'abord de droite à gauche, puis revenant de gauche à droite, de manière que le rectum débouche à l'anus près de la hauteur du pylore. *Rate* plus grande, plus aplatie et plus allongée que celle de l'amphacanthe cerclé, placée au même endroit.

Amphacanthe sidjan (*amphacanthus siganus*). *Cavité abdominale* fort étroite, presque aussi haute que longue, égalant en longueur le tiers de celle du corps; diaphragme fort oblique d'avant en arrière; anus ouvert en avant de l'anale; il en résulte la disposition des viscères sur le même plan et de nombreux replis à l'intestin. *Foie* petit, situé presque en entier dans le côté droit et vers le haut de l'abdomen; *vésicule du fiel* attachée sur son bord gauche auprès du duodénum, globuleuse, à parois blanches et épaisses; canal cholédoque assez long, descendant perpendiculairement pour s'ouvrir dans le premier cœcum à droite, auprès de la sortie de l'intestin. *OEsophage*, à son origine, assez large et garni en dedans de plis très épais, descendant en se rétrécissant jusqu'aux

que unie. Ils sont aussi un peu dentés dans la

deux tiers de la longueur de l'abdomen, entraîné par la direction du diaphragme, se courbant subitement pour former l'*estomac,* qui est cylindrique, sans cul-de-sac, dont la longueur est presque égale à celle de l'œsophage et qui se dilate avant de déboucher à l'intestin, à parois épaisses et un peu charnues; *pylore* muni de cinq *appendices* dont trois sont, du côté droit, assez longs et recourbés. *Intestin* à parois très minces, d'un diamètre uniforme dont les replis ont deux masses situées à gauche et à droite de l'œsophage et de l'estomac, et roulées chacune en spirale, en sens inverse et à trois replis. *Rectum* sur lequel est placée la *rate;* celle-ci petite, globuleuse, entre les deux masses, un peu au-dessus de l'estomac.

Amphacanthe à front bombé (*amphacanthus tumifrons*). *Intestin* roulé sur lui-même, seulement dans l'hypocondre droit. *Estomac* et *œsophage* dans le côté gauche, ainsi que la rate. *OEsophage* très grand à sa naissance, descendant tout droit en s'amincissant jusqu'aux trois quarts de la longueur de l'abdomen, se courbant et remontant jusqu'à la moitié de sa propre hauteur, point où il s'élargit un peu en forme d'*estomac*; quatre *appendices* au pylore, dont deux ont leurs pointes dirigées vers le diaphragme. *Duodénum* revenant le long de l'œsophage presque jusque sous le diaphragme, diminuant de diamètre, se roulant cinq ou six fois sur lui-même, augmentant de grosseur et débouchant à l'anus par un canal assez large. *Foie* à deux lobes, dont le gauche trois fois plus gros que le droit, quadrilatère; le gauche ayant la forme d'un triangle isocèle, à sommet fort aigu; *vésicule* ronde, du volume d'un gros pois, suspendue à un canal cholédoque très long, contourné autour de sa face dorsale et des lobes du foie entre lesquels il reçoit des vaisseaux hépato-cystiques au-dessous de l'œsophage, et terminé dans l'intestin, près de l'inser-

portion terminale et simples au commencement.

tion des cœcums. *Rate* assez grosse, trièdre, située dans l'anse de l'œsophage.

Acanthure chirurgien (*chœtodon* ou *acanthurus chirurgus*). *Cavité abdominale* presque aussi haute que longue et très étroite; nombreux replis de l'intestin. *Foie* très petit et situé dans la région supérieure du ventre; lobe gauche quadrilatère, droit, petit et triangulaire; *vésicule du fiel* tout près de lui et d'une forme ovale, d'une couleur blanche; canal cholédoque recevant plusieurs vaisseaux hépato-cystiques le long du lobe droit du foie, puis devenant libre dans l'angle des deux lobes, descendant vers le pylore où il aboutit entre les appendices. *OEsophage* assez large à son origine, descendant à peu près jusqu'au tiers de la longueur de l'abdomen, à parois épaisses, charnues, à plis intérieurs élevés en lames minces et hautes. *Estomac* naissant de la partie inférieure et recourbée de l'œsophage, un peu ovoïde, située en travers et verticalement, à parois d'abord très minces, devenant charnues, épaisses vers le pylore, autour duquel il y a dix *appendices cœcaux* à peu près égaux. *Intestin* d'un diamètre uniforme sur toute sa longueur qui est fort grande, se portant vers le diaphragme et vers le côté gauche, en dehors de la masse enroulée, s'y repliant quatre à cinq fois, puis revenant à l'hypocondre droit où il fait trois replis assez longs, et se contourne au-dessus des appendices pour aller directement déboucher à l'anus qui est à peu près ouvert à la hauteur du pylore. *Rate* petite, trièdre, située auprès du duodénum, et cachée dans les replis de l'intestin.

Acanthure bleu (*acanthurus cœruleus*). Son *foie* plus grand que celui du chirurgien; lobe gauche découpé, dont l'une des laciniures se prolonge en pointe assez aiguës; *vésicule de la bile* globuleuse et cachée sous le lobe droit, blanchâtre; canal cholédoque débouchant à la pointe du premier cœcum qui a sa base dirigée vers le

§ 85.

L'appareil digestif des *percoïdes* (1) offre plu-

diaphragme. *Estomac* contourné en une sorte de fer à cheval ou en U; cinq *cæcums* au pylore. *Intestin* pour le reste semblable à celui du précédent, et qui, déroulé et allongé, devient aussi long que le corps.

Acanthure à épaulettes (*acanthurus humeralis*). *Estomac* renflé et arrondi comme une petite boule, à cause de la grande épaisseur de ses parois qui sont fortement charnues; six *appendices* au pylore; pour le reste, des replis semblables à l'intestin des autres acanthures, ainsi que pour les autres viscères.

Nason licornet (*naseus fronticornis*). Après avoir traversé le diaphragme, le *canal* montre, au-dessous, un *petit cul-de-sac œsophagien*, puis il se continue vers le fond de l'abdomen en se réfléchissant vers le bas, remonte vers le diaphragme, endroit où l'on voit s'épaissir et devenir musculeuses les parois de l'*estomac*; *pylore* entouré de huit *appendices* longs et dirigés en haut; duodénum formant deux anses. *Intestin* décrivant des replis concentriques, se détachant du centre de cette première spirale pour se plier brusquement, revenir et tracer une autre spirale en sens inverse, puis sortir de l'arc de l'estomac, revenir dans le fond de l'abdomen, passer à droite de la première anse du duodénum, l'envelopper en montant d'abord le long de l'œsophage, se glissant sous le foie et revenant le long des parois inférieures de l'abdomen, atteindre de nouveau le fond de la cavité, et de là remonter par le milieu du ventre dans l'hypocondre gauche; puis à la branche pylorique de

(1) La famille des percoïdes est comprise par Meckel dans un sens bien plus général que par Cuvier dans son *Histoire naturelle*; ce dernier a rangé de nombreux genres dans les familles des joues cuirassées et des sciénoïdes. (N. d. T.)

sieurs différences, cependant on y trouve géné-

l'estomac, se replier et s'infléchir brusquement pour redescendre le long du pli précédent vers le fond de l'abdomen. Il remonte de nouveau au-dessus de l'anse externe, et arrivé au milieu de la longueur de la cavité, on lui voit un petit étranglement qui indique la présence de la valvule du colon, qui, d'abord, s'élève droit vers la région dorsale jusqu'à l'œsophage, se plie brusquement de nouveau, offre quelques boursoufflures, puis se termine en un rectum plus étroit qui descend droit, et s'ouvre perpendiculairement aux parois abdominales dans un anus percé entre les deux ventrales; quatre pieds de canal dans un individu de dix pouces; parois intestinales minces, veloutées, finement villeuses; rides longitudinales dans l'œsophage, papilles grosses et coniques, charnues, mais assez rigides près son origine, et dont l'usage est de retenir les algues marines dont ces poissons se nourrissent. *Foie* épais, ayant sa plus grande portion située plus à droite qu'à gauche de l'œsophage, formant une seule masse échancrée en avant pour laisser passer ce conduit, et creusée derrière cette échancrure d'une petite fossette dans laquelle s'engage un appendice de l'œsophage; *vésicule de la bile*, attachée à la portion droite du foie, très petite, de forme allongée, accollée par un tissu cellulaire dense à l'œsophage; ce qui rend le canal cholédoque assez long, car celui-ci débouche entre les cœcums près du pylore. *Rate*, retenue sur la branche pylorique de l'estomac et derrière l'anse recourbée du duodénum, rougeâtre, de forme trièdre, mais à surface concave en avant et en arrière.

Nason bariolé (*naseus lituratus*); semblable aux autres nasons. *Intestin* très long, plusieurs fois replié, rempli de plantes. Auprès de l'origine de l'œsophage, gros *cœcum*. *Œsophage* descendant en se courbant un peu vers la partie inférieure du ventre, puis se repliant et s'y réunissant dans la partie concave par un tissu cellulaire dense et serré, formant sans se dilater, sans

ralement un grand nombre de dents (1) fortes

augmenter l'épaisseur de ses parois, un *estomac* qui est ici réduit à un simple boyau courbe ; *pylore* muni de huit *appendices* divisés en deux groupes ; *duodénum* plus étroit. *Intestin* décroissant insensiblement jusqu'à l'anus, faisant quatre replis dans l'hypocondre gauche, deux dans le droit, puis une dernière courbure pour le rectum. *Hist. nat. des Poiss.*, G. Cuvier et M. Valenciennes, t. X, 1835. (N. d. T.)

Prionure microlépidote. Foie petit, situé presque entièrement dans l'hypocondre gauche ; lobe droit réduit à un petit tubercule ; *vésicule du fiel*, grande, appuyée sur l'œsophage; canal cholédoque assez court, descendant aboutir à la base des cœcums. *OEsophage* large et un peu renflé vers le haut, mais moins que celui du nason, dont les parois diminuent d'épaisseur à l'endroit où il se plie ; léger renflement indiquant la naissance de la branche montante. *Estomac* cylindrique et situé obliquement avant et en arrière, et de haut en bas dans le ventre; cinq *appendices pyloriques. Intestin* moins roulé en spirale que celui des acanthures, et décrivant de six à sept replis.

Axinure thynnoïde (*axinurus thynnoïdes*). *OEsophage* largement et inégalement dilaté dont les parois augmentent d'épaisseur à l'endroit où il se plie pour former un *estomac* cylindrique, étroit. Au pylore, trois *cœcums* courts. *Intestin* replié en divers sens sur lui-même, mais à plis très courts. *Foie* petit, rétréci, presque en entier dans le côté gauche; *vésicule* petite, globuleuse, située sous le diaphragme; canal cholédoque descendant et aboutissant auprès du premier cœcum. *Rate* petite, trièdre, cachée sous le duodénum auprès du pylore O. c., t. X. (N.d.T.)

(1) Les dents ont servi à établir des subdivisions de second ordre dans la famille des percoïdes proprement dites.

Les genres qui ont les dents toutes en velours parmi

et pointues, un estomac muni d'un cul-de-sac

les percoïdes, caractérisés par les *ventrales sous les pectorales, cinq rayons mous aux ventrales, sept rayons aux branchies, deux dorsales ou une dorsale échancrée jusqu'à sa base*, sont : les perches, varioles, énoplosses, diploprions, bars, centropomes, grammistes, aprons, ambasses, apogons; ceux qui dans la même division principale ont les dents canines mêlées aux autres, sont les chéilodiptères, sandres, ételis. Parmi ceux à une *dorsale unique*, ont des canines mêlées aux autres, les serrans, merous, barbiers, plectropomes, diacopes, mésoprions; parmi les mêmes, ont des dents canines, les centropristes, gristes, polyprions, pentaceros, gremilles, savonniers. Parmi ceux pourvus de *moins de sept rayons aux branchies*, ont des dents canines mêlées aux autres, les *cirrhites*; n'ont pas de dents canines, les pomotis, centrarchus, trichodons, priacanthes, doules, therapons, pelates, hélotes. Parmi les percoïdes *à plus de cinq rayons mous aux ventrales* et *à plus de sept rayons aux branchies* ne sont pas caractérisés par les dents, et ce sont les seuls, les miripristes, holocentrum, berix. Parmi les percoïdes *à ventrales jugulaires*, c'est-à-dire en *avant des pectorales*, ont les dents toutes en velours, les uranoscopes, vives, percis, pinguipes; ont les dents canines mêlées aux autres, les percophis. Parmi les percoïdes *à ventrales abdominales*, c'est-à-dire *en arrière des pectorales*, ont des dents canines, les sphyrènes; des dents en velours les polynèmes. Parmi les poissons appartenant aux nouvelles familles établies par Cuvier et M. Valenciennes, dans leur *Histoire naturelle*, on trouve que parmi les *joues cuirassées*, caractérisés par les *sous-orbitaires recouvrant une portion plus ou moins grande de la joue et s'articulant avec les préopercules*, les genres *sans rayons épineux en avant de la dorsale, à deux dorsales, à tête parallélipipède* et *ayant des rayons libres sous la pectorale*,

assez développé et terminé en pointe mousse, se comportent comme il suit relativement aux dents : les trigles, dents en velours aux mâchoires, et au devant du vomer; les prionotes, dents en velours au-devant du vomer et aux palatins; les malarmats, pas de dents. Dans les genres *ayant de très longs rayons sous les pectorales, réunis en une grande nageoire qui sert d'aile* : les dactyloptères, et dans le genre *qui n'a point de rayons séparés sous les pectorales*, les céphalacantes, les dents ne servent pas de caractères; mais parmi les genres à *tête ronde ou déprimée*, à *ventrales sous les pectorales*, on s'en sert de nouveau, tels sont les *cottes* qui ont des dents en velours aux mâchoires et au-devant du vomer; les hémitriptères : dents en velours aux mâchoires, au vomer, aux palatins; les bembras, mêmes dispositions; les aspidophores pas de dents au palais. Parmi les poissons de cette subdivision *ayant les ventrales en arrière des pectorales*, les platicéphales : dents aiguës aux palatins. Dans ceux à *une seule dorsale*, se distinguent par des dents en velours aux mâchoires, au vomer et aux palatins, les hémilepidotes, blepsias, apistes, scorpènes, sébastes; ont des dents aux mâchoires et au-devant du vomer, mais non aux palatins; les ptéroïs, ont quelques petites dents aux mâchoires seulement, les agriopus. Parmi les genres *à tête grosse*, comme *monstrueuse*, les *yeux dirigés vers le ciel*, ont des dents en velours aux mâchoires et au-devant du vomer, les pelors; en ont aux mâchoires seulement; les synancées, parmi les genres pourvus d'*épines libres au lieu de dorsale, dont le corps est couvert de grandes écailles imbriquées* et *de huit rayons aux ouïes*, ne sont pas caractérisés par les dents, les monocentris; et parmi ceux caractérisés par *un corps garni de plaques le long de toute ou partie de la ligne latérale* et *par trois rayons aux ouïes*, les épinoches et les gastrés. D'autres genres appartenant aux anciens percoïdes et rangés autour des sciènes sous le nom de *sciénoïdes*,

des appendices pyloriques, un canal intestinal de

tirent aussi quelques caractères distinctifs des dents ; les dents y manquent au vomer et aux palatins. Parmi les genres que caractérise la *dorsale divisée*, le maigre est pourvu d'une rangée de dents fortes et égales à chaque mâchoire, avec une bande étroite de dents en velours à la supérieure ; le corb a des dents en velours à chaque mâchoire et une rangée de dents plus fortes à la supérieure seulement; l'ombrine a des dents maxillaires toutes en velours. Parmi les jonhius se distinguent les otolithes par le mélange de dents canines, longues et pointues avec les autres dents de la mâchoire supérieure. Les ancylodons ont de nombreuses dents canines qui sont fortes, et dont quelques-unes sont implantées à la mâchoire inférieure. Les leiostomes se distinguent des jonhius en général, par des dents en velours ras aux deux mâchoires. Dans une deuxième sorte de sciénoïdes, les genres *à dorsale continue* ou *du moins peu échancrée*, le deuxième groupe, où sont les genres à *moins de sept rayons branchiaux*, emprunte quelques caractères distinctifs aux dents : les amphiprions, les premnades, les pomacentres ont de petites dents sur une seule rangée ; chez les dascylles, elles forment une bande de velours ; les glyphisodons ont les dents sur une seule rangée et de plus échancrées ; elles sont chez les héliasses, qui ont les autres caractères des glyphisodons, comme chez les dascylles. Les sparoïdes, dernière famille séparée des percoïdes, se distribuent en tribus par les considérations des dents. *Dents rondes en forme de pavés sur les côtés de chaque mâchoire* : parmi les genres caractérisés par *la joue écailleuse*, les sargues ont les dents antérieures tranchantes et les molaires sur plusieurs rangs ; les charax, semblables pour le reste, ont les mêmes dents sur un seul rang et très petites ; les daurades ont les dents antérieures coniques

peu de longueur et conséquemment peu contourné, qui offre toutefois des villosités dans quelques-uns, par exemple, les *mugils*.

Les *chironectes* ont dans l'intermaxillaire et la mâchoire inférieure des dents petites, pointues et un peu recourbées sur elles-mêmes.

L'estomac est épais, charnu et arrondi, le cul-de-sac court, l'intestin membraneux est peu long, mais très large; il n'a que trois circonvolutions.

Les *malthes* offrent une disposition analogue, seulement leur estomac est plus arrondi.

avec des molaires sur plusieurs rangs; les pagres ont seulement deux rangs de molaires. Les pagels ont tantôt des molaires sur deux, tantôt sur plusieurs rangs; mais toutes les dents antérieures sont en velours; aux dentés, il y a des dents en crochets et en velours et quatre canines ou moins à chaque mâchoire; aux pentapodes, on trouve des dents en velours et deux canines seulement à chaque mâchoire. Parmi les genres à *joue sans écaille*, les lethrinus ont des dents en crochets et en velours, quelquefois des molaires coniques ou arrondies, mais sur un seul rang. Les canthères ont les dents toutes en velours, la rangée extérieure est plus forte. Ont des dents tranchantes et pas de molaires arrondies, les bogues, pourvus d'une seule rangée de dents aplaties, échancrées ou crénelées, les oblades, ayant des dents en velours derrière les dents aplaties et crénelées, les scathares n'ayant qu'une seule rangée de dents aplaties sans échancrure, les crenidens qui ont deux rangées de dents aplaties et crénelées et des dents grenues par derrière. Cuvier et M. Valenciennes, ouv. cit., t. II, 1828, t. III, 1829, t. IV, 1829, t. V, 1830, t. VI, 1830.

(N. d. T.)

Point d'appendices pyloriques dans aucun de ces genres.

La baudroie (*lophius piscatorius*) se distingue par sa gueule énorme et par les fortes dents crochues qui arment l'intermaxillaire et la mâchoire inférieure.

L'estomac y est conformé comme dans les *chironectes,* mais le cul-de-sac est bien plus grand, en sorte que la partie pylorique qui est courte et très étroite se trouve, comme dans le xiphias, immédiatement en arrière du cardia. Il y a deux appendices pyloriques assez volumineux, un antérieur et un postérieur; j'ai toujours vu le premier plus long que le second. Ils ne sont pas bien longs, mais très larges et loin d'être fort petits comme l'avance Cuvier (1).

L'intestin assez long, fixé à un mésentère large et complet, fait plusieurs circonvolutions et offre à la plus grande partie de sa face interne, des mailles rhomboïdes composées, qui diminuent de longueur d'avant en arrière et se continuent enfin avec des plis longitudinaux qui se divisent et forment de larges villosités. Le sixième postérieur est tout-à-coup beaucoup plus large que la portion antérieure, dont il est séparé par une valvule circulaire fort saillante; il est tout-à-fait lisse et se rétrécit de nouveau à sa partie postérieure.

Dans les *batrachus,* surtout dans les espèces

(1) *Règne animal,* t. II, p. 309.

tan et *grunniens* que j'ai eu occasion d'examiner, l'estomac est un peu moins charnu, la partie cardiaque bien plus grande, puisque le cul-de-sac est beaucoup plus petit. Les appendices pyloriques manquent. La face interne de l'intestin a des plis longitudinaux simples. Le gros intestin beaucoup plus large est séparé de l'intestin grêle par une forte valvule circulaire.

Les genres vive (1) (*trachinus*) *uranoscope*, chabot (*cottus*), grondin (*trigle*), malarmat (*peristidion*) et pirabèbes (*dactylopterus*) diffèrent peu entre eux par la conformation de leur canal alimentaire. Tous ont un estomac oblong et charnu, terminé en arrière par un cul-de-sac arrondi; ils offrent, en outre, environ douze appendices pyloriques simples et un intestin d'une longueur et d'une largeur médiocres; il décrit le plus ordinairement trois circonvolutions droites,

(1) Vive commune (*trachinus draco*). *Foie* très gros, presque entièrement formé du lobe gauche qui occupe tout l'hypocondre gauche ; lobe droit, petit et donnant attache à la *vésicule du fiel*, qui est oblongue, peu large et remplie d'une bile d'un jaune-brun très foncé. *Estomac* d'une capacité pas très grande, allongé, arrondi en arrière, à parois épaisses et fortement ridées à l'intérieur ; *pylore* entouré de six appendices longs et assez gros ; le premier à droite, beaucoup plus long que les autres. *Intestin* assez gros vers le duodénum, très rétréci ensuite. *Rate* grosse et cachée dans les replis ou plutôt dans les enroulements de l'intestin. Cuvier et M. Valenciennes, *Hist, nat. des poiss.*, t. III, p. 248, 1829. (N. d. T.)

juxta-posées. Dans les uranoscopes (1) et les cha-

(1) L'uranoscope commun (*uranoscopus scaber*). *Foie* très gros, situé en travers sous l'œsophage, divisé en deux lobes dont le gauche descend jusqu'au tiers inférieur de l'abdomen et le droit de moitié plus court; *vésicule du fiel*, attachée au foie, énorme, de la longueur d'une fiole à long col, suspendue à un canal cholédoque aussi gros que le duodénum et tout près des appendices. *OEsophage* étroit, assez rétréci au cardia et ayant beaucoup de plis. *Estomac* grand sac ovale, arrondi en arrière, à parois plus épaisses du côté dorsal, sans plis à l'intérieur; *pylore* s'ouvrant près du cardia, entouré de onze appendices cœciformes. *Intestin* étroit, peu long, plutôt ondulé que replié avant de gagner l'anus. *Rate* petite, globuleuse,

Uranoscope sans arme (*uranoscopus inermis*). *Foie* plus petit qu'aucune autre espèce, formant un demi collier autour de l'œsophage; *vésicule* plus grande que toutes les autres de même genre, remplissant toute la longueur de l'abdomen, d'une capacité presque double de celle de l'estomac, à parois minces, contenant de la bile verte; *au pylore* huit cœcums. Autres viscères semblables à ceux de l'uranoscope commun.

Uranoscope à gros barbillons (*uranoscopus cirrhosus*). *Foie* plus petit en proportion que celui des uranoscopes de nos mers, d'une forme analogue; *vésicule* encore plus grande, blanche et remplie d'un liquide limpide; canal cholédoque pas très long, dilaté subitement après sa sortie de la vésicule, de manière à former une seconde vésicule plus petite que la première, qui reçoit de nombreux vaisseaux cystiques et s'ouvre dans le duodénum derrière les appendices. *OEsophage* assez étroit et plissé longitudinalement. *Estomac* grand, en sac arrondi, comme une bourse, à parois inférieures minces et sans pli, à parois, du côté dorsal, épaisses et

bots (1) (*cottus*), l'estomac est bien plus grand

d'un aspect glanduleux et irrégulièrement plissées; *pylore* auprès du cardia; quatorze *appendices cœcaux* disposés longitudinalement en un seul rang sur le duodénum, à parois épaisses. *Intestin* d'une longueur médiocre, plié deux fois sur lui-même et faisant des ondulations plus ou moins grandes, à parois s'épaississant avant de se rendre à l'anus et s'y dilatant; veloutée épaisse et chargée de plis fins et rapprochés. *Rate* grosse, d'un brun très foncé, cachée entre les replis de l'intestin.

Uranoscope à gouttelettes (*uranoscopus guttatus*). *Foie* moins volumineux que celui de l'uranoscope commun; lobe gauche en ovale arrondi, et ne descendant pas au-delà de l'estomac; lobe gauche réduit à un simple appendice pointu du lobe gauche; *vésicule* énormément grande, se reportant au-dessus de l'estomac qu'elle surpasse en grandeur, à parois minces et transparentes, remplie d'une bile limpide et incolore; canal cholédoque très gros, débouchant dans l'intestin auprès du pylore. *Œsophage* assez long et placé comme à l'ordinaire. *Estomac* médiocre, à parois épaisses et musculeuses dont les fibres sont parallèles, et dont la surface interne est chargée de nombreuses rides irrégulières et assez grosses; *pylore* auprès du cardia; huit *appendices cœciformes* disposés longitudinalement et sur un seul rang. *Intestin* étroit, décrivant sans ondulation deux replis assez longs, dilaté en rectum plissé en dedans, avant l'anus. *Rate* petite, globuleuse, placée entre l'intestin et l'estomac, non loin du pylore.

(1) Chabot de rivière (*cottus gobio*). *Foie* rougeâtre, assez gros, occupant tout l'hypocondre gauche; *vésicule du fiel* grande, ovale, située à droite. *Estomac* en un sac arrondi, assez grand; *pylore* à quatre cœcums assez longs. *Intestin* décrivant deux replis.

Chaboisseau à quatre tubercules des mers septentrio-

que dans les autres genres; chez les hirondelles

nales (*cottus quadricornis*). *Foie* formant une grosse masse située en travers sous l'*œsophage* qui descend un peu plus à gauche qu'à droite, convexe en dessous, concave en dessus, à bords amincis qui recouvrent l'estomac et le pylore; *vésicule du fiel* petite et cachée entre le foie et le duodénum. *OEsophage* long, gros, prolongé sans se rétrécir jusqu'aux deux tiers de la cavité abdominale. *Estomac* remontant jusque sur le bord postérieur du foie; *pylore* marqué par un très fort étranglement, entouré de six appendices cœcaux, courts et peu gros. *Intestin* décrivant deux replis; tuniques minces jusqu'au rectum, qui les a fortes et épaissies et dont la veloutée est ridée longitudinalement. *Rate* grosse, ovale, aplatie et située sur la branche montante de l'estomac.

Cotte à tête plate (*cottus platycephalus*). *Foie* à un seul lobe, large et long, mais très mince, de couleur orangée; *vésicule du fiel* longue d'un pouce sur deux lignes et demie de diamètre; huit conduits cystiques dont cinq vont directement à la vésicule et trois s'unissent au canal cholédoque, à l'endroit où il pénètre dans le grand appendice du pylore. *Estomac* ample et fort, en forme de sac, long de trois pouces et large de deux, recevant l'œsophage à gauche et donnant le pylore à droite; six *appendices* au pylore, dont trois sont plus grands. *Rate* adhérente à l'estomac en arrière et ayant la forme d'un noyau de datte.

Grand chaboisseau à dix-huit épines de l'Amérique du nord (*cottus octodecim spinosus*). *Foie* grand, peu épais, d'une couleur grise, assez foncée et tout-à-fait situé dans le côté gauche, étendu par une petite pointe sous l'œsophage; *vésicule du fiel* un peu allongée, mais extrêmement étroite; canal cholédoque et vaisseaux hépato-cystiques gros, assez longs, et dé-

de mer (*dactylopterus*), l'intestin est, pour le

bouchant dans le duodénum auprès du pylore. *Estomac* en un grand sac dilaté et arrondi en arrière, à parois peu épaisses et sans plis, si ce n'est à l'ouverture du pylore, laquelle est en dessous et un peu à droite de l'estomac ; *pylore* muni de six appendices cœciformes, tellement courts qu'ils ressemblent à des franges, et les deux du milieu sont d'une si imperceptible brièveté qu'on peut à peine les distinguer. *Intestin* décrivant cinq replis. *Duodénum* d'un diamètre très grand, le *rectum* dilaté, recevant l'intestin un peu de côté. *Rate* ovale, assez grosse, très noire, cachée dans les replis de l'intestin.

Chaboisseau de mer commun (*cottus scorpius*). *Foie* gros, formé d'un seul lobe, situé tout entier dans le côté gauche, épais, triangulaire, de couleur rougeâtre, s'avançant par son angle droit sous l'œsophage et donnant attache à la *vésicule* qui est petite, ovale, et placée à droite de l'œsophage sur le pylore. *OEsophage* large, très court, dilaté en un large sac arrondi en arrière qui est l'*estomac*, dont les parois sont épaisses et grossièrement ridées à l'intérieur, et dont la branche montante qui aboutit au pylore est assez grosse, à parois fort épaisses ; huit *appendices* au pylore. *Intestin* décrivant deux replis. *Rate* petite, brune, cachée entre les appendices. Ouv. cit., t. IV, p. 142, 1829.

Aspidophore d'Europe, asp. armé, (*asphidophorus europœus*, *cottus cataphractus*). *Foie* médiocre d'un seul lobe, placé dans l'hypocondre gauche, rond, convexe en dessous, concave en dessus sous l'estomac ; *vésicule du fiel* très petite; canal cholédoque fort court. *OEsophage* peu long, étroit, débouchant dans un *estomac* assez large, déprimé, arrondi, dont les parois sont minces et sans plis en dedans ; *pylore* s'ouvrant auprès du cardia sans qu'il y ait de branche montante à l'esto-

moins, deux fois plus long que dans le reste de la famille (1), il fait sept circonvolutions. La lon-

mac; cinq *appendices pyloriques*. *Intestin* contourné plusieurs fois sur lui-même, d'un diamètre égal dans sa longueur, à parois très minces.

Platycéphale insidiateur (*platycephalus insidiator*). *Foie* très petit, composé d'un seul lobe triangulaire, un peu convexe en dessus et qui occupe la gauche de l'œsophage ; à son angle inférieur, à droite, *vésicule du fiel*, médiocre, ronde et attachée près du foie; canal cholédoque, recevant à sa naissance plusieurs vaisseaux hépato-cystiques et prolongés assez loin pour verser la bile dans le premier des cœcums à gauche; branche montant de l'*estomac*, remontant de l'arrière de ce viscère, presque aussi longue que lui, et se terminant au pylore; huit *appendices cœciformes*, augmentant de diamètre, mais diminuant de longueur de droite à gauche. *Intestin* peu large et décrivant des replis assez longs. *Rate* petite et noirâtre, placée presque sur la pointe de l'estomac.

Hémitriptère d'Amérique (*hemitripterus americanus* ou *scorpæna flava*). *Foie* médiocre, d'un seul lobe à peu près triangulaire placé dans le côté gauche de l'abdomen ; pointe droite passant sous l'œsophage et donnant naissance à la *vésicule du fiel*, assez grande et de forme oblongue; canal choiédoque long, assez gros et rampant à côté des vaisseaux hépato-cystiques, débouchant ainsi qu'eux dans le premier cœcum par la droite. *OEsophage* très large, à parois musculeuses, fortes et épaisses, court et se dilatant en un vaste *estomac* qui remplit presque tout l'abdomen, à parois minces et sans plis; *pylore* ouvert près du cardia; six *appendices*. *Intestin* long, assez grand, à quatre replis, ondulé. *Rate* brune, lenticulaire. Ouv. cit., t. IV, p. 273. (N. d. T.)

(1) Dactyloptère commun ou hirondelle de mer de

gueur et la largeur des appendices pyloriques sont considérables; leur volume est très variable, surtout dans les grondins (*trigla*) (1). Le ma-

la méditerranée (*trigla volitans*). *OEsophage* long et étroit, renflé à la hauteur des ventrales pour former l'*estomac* qui est situé sur le côté droit, comprimé, à parois peu épaisses, sans plis à l'intérieur; *pylore* s'ouvrant plus en avant que le cardia, entouré de plus de trente cœcums grêles, plus courts que l'estomac et disposés en deux paquets à peu près égaux de chaque côté de ce viscère. *Intestin* long, replié deux fois sur lui-même, à parois très minces et d'un diamètre égal dans toute sa longueur. *Rate* très petite, arrondie, et située auprès du cinquième repli de l'intestin.

Dactyloptère tacheté de la mer de Indes (*dactylopterus orientalis*); seulement dix-neuf *appendices cœciformes*, dont dix à la gauche de l'estomac.

Céphalacanthe, espèce unique (*cephalacanthus* ou *gasterosteus spinella*). *Foie* gros, remplissant tout l'hypocondre gauche; lobe droit du foie petit. *OEsophage* assez long et se prolongeant en un *estomac* médiocre, pointu en arrière; auprès du cardia, branche montante grosse et épaisse; *pylore* entouré d'une quantité innombrable de cœcums fins et serrés l'un contre l'autre tout autour de l'intestin, qui est d'un petit diamètre, mais égal dans toute sa longueur, se repliant cinq fois. Ouv. cit., t. IV, p. 114 et suivantes, 1829.

(N. d. T.)

(1) Perlon ou rouget grondin (*trigla hirudo*). *Foie* assez gros, presque entièrement situé dans l'hypocondre droit; lobe gauche fort petit; *vésicule du fiel* ayant la forme d'un long cœcum étroit. *OEsophage* fort court et très large, à parois épaisses et très plissées; dilaté en un vaste *estomac* oblong, qui occupe en longueur près des deux tiers de la cavité abdominale, et dont les pa-

larmiat (*peristidion*) fait, sous ce rapport,

rois sont épaisses et garnies en dedans de plis un peu moins gros que ceux de l'œsophage ; *pylore* ouvert auprès du cardia, garni de huit cœcums longs et assez gros. *Intestin* replié trois fois sur lui-même, en portions d'une longueur et d'une largeur égales. *Rate* fort petite, rougeâtre et située sur la crosse du premier repli que forme l'intestin.

Perlon de la Nouvelle-Zélande, appelé koumou (*trigla kumu*). *Foie* peu volumineux et profondément divisé en deux lobes, dont le gauche est à peu près double du droit. *Œsophage* large et court. *Estomac* arrondi, peu dilaté, ne s'étendant pas au-delà du tiers de la longueur de l'abdomen, à parois épaisses, à plis de la surface très gros ; pylore ouvert à la partie antérieure très large, entouré de six cœcums assez gros, mais peu larges. *Intestin* d'un diamètre d'abord assez grand, se coudant un peu plus loin que l'estomac et se rétrécissant alors beaucoup aux deux tiers de la longueur de l'abdomen, se pliant pour remonter dans la crosse formée par le duodénum et l'estomac, se repliant de nouveau, se dilatant beaucoup et se portant ainsi directement à l'anus, où il se rétrécit un peu.

Grondin rouge (*trigla cuculus*). *Foie* plus gros que celui d'aucun autre trigle, à lobe gauche situé presqu'en travers de l'abdomen, recouvrant tous les viscères, divisé en plusieurs petits lobules ; à lobe droit, petit et situé dans le haut de l'abdomen. *Estomac* petit, en triangle scalène, dont le plus grand côté regarde la colonne vertébrale, et dont le plus petit est formé par la branche qui donne au pylore ; cinq *cœcums*, dont trois du côté gauche, très longs et très gros. *Rate* excessivement petite.

Grondin à première dorsale filamenteuse, argus, morrude (*trigla lucerna*). *Foie* court, assez épais ; deux

l'exception la plus remarquable parmi les gen-

lobes presque égaux, cachant entre eux l'*estomac* qui est petit et pointu; *pylore* à huit cœcums divisés chacun en deux petits cœcums, groupés en deux paquets égaux. *Intestin* décrivant deux replis dont le premier est assez près de la pointe postérieure de l'estomac.

Trigle rude ou cavillone (*trigla aspera*). Lobe gauche du *foie*, fort gros, triple du droit. *Estomac* petit; branche montante aussi grande et presque aussi longue que l'œsophage; *pylore* entouré de six *cœcums* dépassant en arrière la pointe de l'estomac. *Intestin* à deux replis d'un diamètre égal.

Cavillone papillon (*trigla papilio*). *Foie*, lobe gauche assez gros, presque situé dans la ligne moyenne; lobe droit petit, allongé, placé dans le haut de l'abdomen. *Estomac* ovale; branche montante qui va au pylore, aussi grosse que l'œsophage et presque aussi longue, montant entre les lobes du foie; sept cœcums réunis en deux paquets dont quatre à gauche. *Intestin* descendant presque auprès de l'anus, remontant au pylore, et se repliant pour s'y terminer.

Cavillone phalène (*trigla phalœna*). *Foie* plus gros que le précédent. *Estomac* un peu plus grand; huit *appendices* au pylore, quatre de chaque côté; plus longs à gauche. *Intestin*, même repli que dans le *trigla papilio*.

Prionat ponctué (*prionatus* ou *trigla punctata*). *Foie* médiocrement gros, et profondément divisé en deux lobes dont le gauche plus volumineux que le droit; *vésicule* ronde, petite; canal cholédoque assez long, se rendant dans le duodénum auprès du pylore. *Œsophage* long et assez gros; au-dessous du cardia, à gauche étranglement considérable; au-dessous duquel est l'*estomac*, poche petite et cylindrique; *pylore* très étroit et entouré de six *cœcums* assez longs. *Intestin* à

res qui nous occupent (1). Les appendices y sont tellement courts et étroits qu'il est facile de ne pas les apercevoir, même pour l'investigateur qui a devant ses yeux le développement considérable qu'ils acquièrent dans les genres voisins.

Il est digne de remarque que l'intestin du malarmat (*peristidion*) est en même temps beaucoup plus long que celui des autres, les *dactyloptères* exceptés.

parois très fines, en partant du pylore et se renforçant un peu plus loin. Il descend jusqu'un peu au-delà de l'estomac, remonte alors vers le diaphragme, passe au-dessus du duodénum, et se replie sur le pylore, d'où il se rend à l'anus en augmentant beaucoup de volume. *Hist. nat. des poiss.*, Cuvier et M. Valenciennes, t. IV, 1829, p. 9 et suivantes. (N. d. T.)

(1) Malarmat, trigle cuirassé (*peristidion*). *Foie* petit, très profondément divisé en deux lobes, dont le gauche est un peu plus épais et plus grand que le droit; *vésicule* oblongue, assez grande, eu égard au volume du foie; canal cholédoque long, gros, et s'ouvrant dans le duodénum assez loin du pylore. *Œsophage* court et très large, plissé ainsi que l'*estomac* qui est la continuation de cet œsophage sans étranglement qui marque le cardia; étranglement très fort au pylore, entouré de sept *appendices* très courts. *Intestin* assez gros et descendant jusqu'auprès de l'anus, où il se replie de nouveau et remonte vers le *pylore* où il fait un troisième repli pour se porter directement à l'anus; à compter du premier repli, diamètre un peu diminué et à parois très minces. *Rate* très petite et située auprès de la vésicule entre l'estomac et le duodénum. Ouv. cit., IV, p. 106. (N. d. T.).

Cuvier attribue aux *uranoscopes* quatorze ou quinze appendices pyloriques (1); je n'en ai jamais trouvé plus de douze ou treize. Suivant le même auteur, la lyre ou perlon à grandes épines operculaires et claviculaires (*trigla lyra*) n'a pas les cœcums plus courts ; ils sont aussi longs que chez les autres, notamment le grondin gris, gornaud ou gurnard (*trigla gurnardus*), le grondin rouge (*trigla cuculus*); ces inexactitudes donnent à penser que Cuvier a examiné un autre canal intestinal que celui de la lyre (*trigla lyra*), peut-être celui du malarmat (*peristidion*) (2)?

Les *scorpènes* (3), les *holocentres* et genres

(1) *Règne animal*, II, 301.

(2) *Leçons*, t. III, p. 583.

(3) Grande scorpène rouge (*scorpœna scrofa*). *Foie* à lobes triangulaires, situé en travers sous l'œsophage plus à gauche qu'à droite; *vésicule* grande, en ovale allongé; canal cholédoque long, s'ouvrant, ainsi que les vaisseaux hépato-cystiques auprès du pylore. *OEsophage* continué et dilaté en un large sac à parois épaisses et irrégulièrement ridées pour former l'*estomac* : pylore à huit cœcums. *Intestin* à deux replis.

Sébaste septentrionale (*sebastes norvegicus*). *Foie* composé de deux lobes allongés dans chaque hypocondre; réunis sous l'œsophage par une portion assez mince; lobe droit plus mince que le gauche et terminé par une pointe fort aiguë; *vésicule du fiel* petite, globuleuse et suspendue à un canal cholédoque fort long, qui se dilate sous la région du foie placée sous l'œsophage; vaisseaux biliaires assez nombreux se rendant dans cette portion dilatée du canal qui glisse sous l'œsophage, et

voisins ont beaucoup de dents, très petites, poin-

va s'ouvrir dans l'intestin tout près du pylore. *OEsophage* assez long, rétréci un peu vers le cardia. *Estomac* pas très grand, allongé, pointu en arrière, à parois minces et peu plissées en dedans; *pylore* ouvrant l'extrémité d'une branche qui naît de la paroi inférieure de l'estomac, un peu après le cardia; neuf *appendices* assez gros et médiocrement longs. *Intestin* décrivant deux replis.

Sébaste de la Méditerranée (*sebastes imperialis* ou *scorpœna dactyloptera*). *Foie* composé de deux lobes moins longs et plus gros que ceux de la précédente. *OEsophage* plus large et dilaté en un *estomac* plus grand, à parois plus épaisses et ridées en dedans; cinq *cœcums* au pylore. *Intestin* à deux longs replis.

Sébaste du cap (*sebastes capensis*). *Foie* de trois lobes allongés; gauche plus large; deux autres égaux, l'un mitoyen, l'autre tout-à-fait à droite; *vésicule* comme dans l'espèce précédente. *OEsophage* court et large; cardia à peine indiqué. *Estomac*, long sac moins pointu que dans la sébaste du nord; au pylore onze *cœcums*.

Ptéroïs voltigeant (*pteroïs* ou *scorpœna volitans*). *Foie* petit, noir, de deux lobes à peu près égaux; *vésicule* longue et étroite. *OEsophage* assez long, dilaté en un *estomac* médiocre, arrondi en arrière; branche montante, se terminant au pylore, grosse et courte; trois *cœcums* dont deux à droite. *Intestin* décrivant deux replis et prenant un diamètre beaucoup plus considérable.

Ptéroïs entenné (*pteroïs entennata*). *Foie* très volumineux et d'une couleur rougeâtre, de deux lobes, situés en arrière, occupant à peu près la moitié de chaque hypocondre. *OEsophage* plus long et plus étroit que dans le précédent; *rectum* non dilaté.

Agriope lisse (*agriopus torvus*). *Foie* placé presque

tues et très rapprochées. Le canal alimentaire

en totalité dans l'hypocondre gauche, épais, comprimé et pointu sous le diaphragme, élargi, arrondi, aminci postérieurement, enveloppant le côté gauche et la face inférieure de l'œsophage, échancré à son bord, d'abord dans une petite étendue, puis dans une plus grande; pas de lobe droit; *vésicule du fiel*, ovoïde, allongée, égale en longueur au tiers du foie; canal cholédoque long, appuyé sous le foie dans toute son étendue, recevant dans ce trajet beaucoup de vaisseaux hépato-cystiques, se renflant et se débouchant dans le canal intestinal, assez loin en arrière du pylore. *Canal intestinal* simple, sans dilatation, sans appendices autour du pylore; à la moitié de la longueur du premier repli étranglement assez fort, indiquant la place du *pylore*. Au troisième repli, l'intestin est de moitié plus étroit qu'au quatrième; parois minces, veloutées, ridées longitudinalement. *Rate*, petite, ovoïde, placée à droite de l'intestin, dans la crosse du premier repli.

Apiste marbré (*apistus marmoratus*). *Foie* très grand, presqu'entièrement situé dans le côté gauche; un petit lobe triangulaire passe sous l'œsophage et va dans l'hypocondre droit; *vésicule* petite, globuleuse; canal cholédoque très long, glissant sur le bord droit du foie, recevant des vaisseaux hépato-cystiques du lobe gauche et descendant le long de l'œsophage, pour s'ouvrir dans le duodénum au devant des cœcums. *OEsophage* assez long et assez large, à parois épaisses et plissées longitudinalement. *Estomac*, prolongement de l'œsophage en un cul-de-sac arrondi; parois minces et sans plis en dedans; branche montante de l'arrière de l'estomac assez grosse, allant vers le diaphragme; *pylore* à peu près au milieu de cette branche, entouré de six *cœcums* très courts et étroits; un seul un peu plus gros, mais pas plus long que les autres, se trouve sur la partie supé-

ressemble à celui des espèces qui viennent d'être

rieure de la branche montante, dont la continuation est le commencement de l'*intestin*, qui est très long, remonte d'abord jusqu'au diaphragme, où il se plie pour descendre auprès de l'anus, et de là remonte pour se replier dans la crosse du premier pli, enfin descend droit à l'anus, depuis le pylore jusqu'à l'endroit du second repli qui est la pointe de l'estomac. Le diamètre de l'intestin est médiocre et égal partout; il y a sur cet endroit une valvule assez forte, et alors commence le *rectum*, dont les parois sont très minces, et qui est dilaté au point que sa capacité surpasse celle de l'estomac. *Rate*, petite, en ovale allongé, de couleur brune et placée sur l'intestin auprès du pylore.

Minous monodactyle. *Minous monodactylus* (*scorpœna monodactyla*). *Foie* situé en travers sous l'œsophage, un peu plus porté à gauche qu'à droite, épais, mais court; *vésicule* très petite, globuleuse et cachée sous le lobe droit du foie; canal cholédoque de longueur médiocre et débouchant sur la partie antérieure de la crosse du duodénum. *OEsophage* assez long, terminé en un cul-de-sac conique, d'une longueur égale, qui est l'*estomac*; branche montante de moitié plus courte, s'élevant à peine au-dessus du cardia; cinq *appendices*, deux presque aussi longs que l'estomac, placés à gauche, un impair plus court sous l'estomac, un quatrième plus long que les deux premiers, caché entre les replis de l'intestin, le cinquième très petit, plié sur lui-même, placé entre l'œsophage et l'estomac. *Duodénum* remontant dans la fourche du foie en faisant un grand arc, s'appuyant le long de l'estomac et un peu arrière de sa pointe. *Intestin* plié et remontant jusque dans l'arc du duodénum pour se plier de nouveau, offrant là une dilatation telle que le *rectum* a un diamètre trois fois plus grand que celui de l'intestin.

Pélor à filaments (*pelor filamentosum*). *Foie* assez

décrites ; il est seulement un peu plus large,

gros, situé en travers sous l'œsophage en se prolongeant de chaque côté dans l'abdomen en un lobe allongé et arrondi en arrière ; le droit plus court que le gauche, soutenant la *vésicule*, qui est blanche, ronde, de grandeur moyenne; canal cholédoque gros, assez long, débouchant après avoir reçu plusieurs vaisseaux hépato-cystiques dans le premier des cœcums à gauche. *OEsophage* large, assez long, chargé de plis nombreux, parallèles et longitudinaux, dilaté en un sac arrondi en arrière qui est l'*estomac*, à parois plus minces que celles de l'œsophage et sans plis à l'intérieur; branche montante, à parois épaisses, qui se termine dans la fourche du foie ; *pylore* ouvert à l'extrémité de cette branche, et muni de quatre *appendices*, gros, peu longs, deux de chaque côté. *Intestin*, d'abord d'un diamètre assez large, à parois très minces, se portant un peu avant de l'anus, se recourbant là pour remonter jusqu'auprès du pylore, étroit dans toute cette portion, et à parois fort épaisses, de ce point, faisant nn nouveau pli pour se rendre à l'anus où il arrive dilaté autant que le duodénum. *Rate* très petite, allongée, placée sur le duodénum auprès du pylore.

Synancée horrible ou sorcière (*scorpœna* ou *synanceia horrida*). *Foie* de deux lobes, dont le gauche est très gros et à peu près trièdre, recouvrant presque en entier le côté gauche de l'estomac ; lobe droit, petit et ne se prolongeant pas au-delà du pylore; *vésicule* globuleuse et suspendue à un long canal cholédoque assez gros, surtout auprès de son insertion qui se fait dans le duodénum non loin du pylore. *OEsophage* gros, long, plissé au dedans de gros plis parallèles. *Estomac* ovale, de grandeur moyenne, à parois épaisses, charnues, chargées en dedans de grosses rides nombreuses et irrégulières ; en dessous et vers le milieu de l'estomac,

membraneux, et le nombre des appendices py-

insertion d'une branche qui remonte auprès du cardia. Là se trouve le *pylore* muni de quatre *appendices* gros et assez longs. *Intestin* d'un diamètre médiocre, se portant d'abord entre le lobe du foie vers le diaphragme, descendant ensuite jusqu'à l'arrière de l'estomac, se courbant en cet endroit, se rétrécissant beaucoup, et remontant, en faisant plusieurs ondulations, jusqu'à la crosse du premier repli, se fléchissant de nouveau, se dilatant considérablement et se rendant droit à l'anus. *Rate* ovale, très aplatie et attachée entre les replis supérieurs de l'intestin.

Synancée brachion (*synanceia brachio*). *Foie* plus petit que le précédent. *Estomac* plus grand; quatre *cœcums* plus longs. *Canal intestinal* faisant les mêmes replis que dans le précédent, mais plus long, moins flexueux et d'un diamètre plus égal; un peu de rétrécissement avant le rectum. *Rate* grosse et située sous l'estomac entre les deux cœcums de droite.

Hoplostethe de la Méditerranée (*hoplostethus Mediterranus*). *Estomac* petit, de peu de capacité, à cause de l'épaisseur de ses parois, comprimé latéralement et beaucoup plus haut que large, à rides épaisses, nombreuses, très sinueuses, sillonnant sa surface interne; branche montante se relevant du fond du sac, presqu'aussi longue que l'estomac; trente *cœcums* environ, grêles, assez allongés autour du pylore. *Intestin*; deux replis peu éloignés l'un de l'autre; sa membrane externe, ainsi que celle de l'appendice, est blanche; et l'extérieur de celle de l'estomac et de la branche montante est noire comme de l'encre. *Foie* composé de deux lobes épais, à peu près égaux, arrondis et divisés en arrière en plusieurs petits lobules minces et pointus.

Epinoche demi cuirassé (*gasterosteus semi-loricatus*). *Foie* d'un rouge plus ou moins foncé, placé en travers

loriques, qui sont un peu grands et larges, est moindre. Les *scorpènes* en ont quatre, tout au plus six; l'*holocentrus striatus* (1) m'en a offert six, qui sont considérables.

de l'abdomen dont il occupe la moitié de la longueur; lobe droit très petit et presqu'entièrement caché sous l'estomac; lobe gauche très grand et recouvrant l'estomac, s'étendant ensuite sous sa pointe; *vésicule du fiel* petite et suspendue à un canal cholédoque capillaire qui va auprès du pylore. *OEsophage*, court, étroit, renflé et dilaté près du diaphragme en un large *estomac* presque arrondi; *pylore* étroit. *Intestin* d'un diamètre plus gros; deux très petits *appendices* tournés vers l'estomac; double repli très court, et terminaison à l'anus. Parois de l'estomac assez épaisses et ridées longitudinalement à l'intérieur; velouté se détachant facilement; une petite valvule au pylore; parois de l'intestin fort minces.

Gastré ou épinoche de mer à museau allongé (*gasterosteus epinochia*). *Foie* gros, d'un seul lobe recouvrant presqu'entièrement l'œsophage, se prolongeant un peu plus à droite, partie où se fixe la *vésicule du fiel*. *OEsophage* gros et court, à distance de l'estomac, formant un seul lobe dont la longueur fait le tiers de l'abdomen; *pylore* marqué par un étranglement assez fort. *Intestin* se portant un peu à droite et descendant en droite ligne jusqu'auprès de l'anus où il fait un coude assez fort, se dilatant en cet endroit, à parois plus minces, enfin se terminant à l'extérieur. Auprès du pylore deux petits tubercules tournés l'estomac, traces d'*appendices*. *Rate* petite et située dans l'hypocondre de gauche sous le pylore. Cuvier et M. Valenciennes, t. IV. (N. d. T).

(1) Holocentre à longues nageoires (*holocentrum longipinne*). *Foie* d'un beau rouge minium; lobe moyen ayant de chaque côté une longue pointe triède. *Estomac* petit et pointu; branche montante assez longue; vingt *ap-*

Les dentés (*dentex*) (1) et genres voisins se distinguent des précédents principalement par les

pendices cœcaux grêles dont plusieurs assez longs. *Intestin* à deux replis ; *rectum* fort renflé, garni à son entrée d'une valvule circulaire.

Holocentre des Indes-Orientales (*holocentrum orientale*). *Foie* épais et composé de deux lobes triangulaires dont le gauche est plus volumineux que le droit. *Estomac* sac large, peu allongé, arrondi en arrière; branche montante de longueur médiocre, dirigée vers le diaphragme, entre les deux lobes du foie. Huit *appendices cœcaux* à gauche, et treize à droite. *Intestin* à trois replis. Ouv cit., t. III. p. 196 et suiv. (N. d. T.)

(1) Denté ordinaire (*dentex vulgaris*). *Foie* situé en travers sous l'œsophage, de peu de volume; lobe gauche long, étroit; lobe droit court, un peu plus large. *Œsophage* court, assez large, garni de grosses rides longitudinales, qui se prolongeant dans l'estomac y deviennent plus grosses; ce vicère a peu de volume; les parois en sont épaisses et charnues, auprès du cardia, branche montante de l'estomac un peu étranglée à l'endroit du pylore. Cinq *appendices* autour, gros, à parois minces et reticulées par des mailles très fines. *Intestin* succedant au pylore, à parois plus épaisses que celles des cœcums, décrivant deux replis très courts sur lui même. Auprès de la pointe de l'estomac petit étranglement répondant à la valvule qui sépare le *rectum* du reste de l'intestin; cette portion d'intestin est assez longue, droite, à parois minces et munies en dedans d'un velouté à papilles très fines. *Rate* ovoïde, petite et située sous la branche pylorique de l'estomac.

Denté aux raies d'argent (*dentex argyrozona*). *Estomac* long, étroit, terminé en pointe, à parois épaisses et sillonnées à l'intérieur de rides nombreuses, petites et dirigées dans tous les sens; origine de la branche

dents, qui sont pointues, très longues et fortes, surtout celles du devant. Le canal alimentaire est conformé de la même manière.

Les spares (1) ont beaucoup de dents serrées

montante un peu en arrière du diaphragme : quatre *appendices cæciformes*; duodénum très large; rétrécissement ensuite de l'*intestin* qui après deux replis se rend à l'anus.

Ce genre est rangé dans les *sparoïdes* dont l'anatomie sera exposée ultérieurement, d'après l'histoire naturelle de Cuvier et de M. Valenciennes, t. VI, 1830 p. 224 et suiv. (N. d. T.)

(1) Les *sparoïdes*, caractérisés d'ailleurs par des pièces operculaires sans épines ni dentelures, par un palais sans dents, par une bouche non protractive, par des écailles grandes, se divisent en : 1° spares à joue écailleuse, dont les genres sont eux mêmes distingués par les dents, tels sont les *sargues*, dont les incisives sont tranchantes et les molaires arrondies sur plusieurs rangs; les *charax* qui ont des incisives tranchantes et des molaires petites et grenues; les *pagres* dont les dents d'en avant sont coniques, les dents de derrière en cardes et les molaires arrondies sur deux rangs; les *pagels* ayant des dents en velours en avant, et des molaires arrondies sur plusieurs rangs; les *dentés* à dents en crochets et en velours et quatre canines dans le nombre à chaque mâchoire ; les *pentapodes* à dents en velours et à deux canines à chaque mâchoire.

2° En *spares à joue sans écailles*, qui comprennent le genre *lethrinus* dont les dents sont en crochets et en velours et qui a quelquefois des dents coniques ou arrondies sur un seul rang.

3° En spares en DENTS TOUTES EN VELOURS : les *canthères* qui ont la rangée extérieure plus forte.

4° En spares à DENTS TRANCHANTES ET SANS MOLAIRES AR-

sur plusieurs rangs; les postérieures fort grandes, larges et arrondies; les antérieures étroites et plus pointues. Elles sont en moindre nombre dans les *sargues* (1), très longues et fort semblables aux dents incisives des mammifères; dans la daurade ordinaire (*sparus aurata*) elles sont coniques; dans les *pagres* elles sont petites et nombreuses.

Quant au canal alimentaire, on peut lui at-

RONDIES : les *bogues* ayant une seule rangée de dents aplaties, échancrées ou crénelées ; les *oblades*, à dents en velours de derrière aplaties, crénelées ; les *scathares* ayant une seule rangée de dents aplaties, sans échancrures ; les *crenidens* qui ont deux rangées aplaties et crénelées, et des dents grandes par derrière. Cuvier et M. Valenciennes, t. VI, 1830. (N d. T.)

(1) Sar proprement dit sargue de Rondelet (*sargus Rondeletti*. *Foie* petit placé dans l'hypoconde gauche; dans le coté droit est la *vésicule* qui est longue et étroite. *Estomac* petit, à parois minces; cinq *appendices cæciformes* au pylore. *Intestin*, deux replis.

Sargue de Salvien (*sarg. Salviani*). *Foie* petit et peu épais; quatre *appendices*. *Intestin*, deux plis.

Petit sargue ou sparaillon (*sargus annularis*). *Foie* dun seul lobe placé dans l'hypoconde gauche; quatre *cœcums* au pylore. *Intestin* deux replis.

Sargue unimaculé (*sargus unimaculatus*) *Canal intestinal* plus long que celui des sargues précedents, trois replis; sept *appendices* assez longs. *Estomac* arrondi, de moyenne grandeur, à parois minces, sans rides intérieures; branche montante sortant du milieu de la face inférieure; à parois aussi minces que celles de l'estomac; renflée dans son milieu. *Foie* très petit et portant une

tribuer la description faite sur les genres précédents. Toutefois l'intestin est ici un peu plus long et plus large. Dans la daurade ordinaire (1)

vésicule longue, étroite et dont les parois sont tout à fait argentées.

Puntazzo commun (*charax* ou *sparus puntazzo*). *OEsophage* allongé, séparé par un retrécissement sensible du cardia. *Estomac* de peu de capacité, arrondi, marqué d'une dépression qui forme un pli considérable à son extrémité postérieure ; branche montante assez longue, plus épaisse que l'œsophage; sept *appendices*, assez longs autour du pylore. *Duodénum* très larg ; *intestin* diminuant peu de diamètre jusqu'au *rectum* qui est très court et dont l'origine est marquée par une valvule assez épaisse. *Intestin* replié trois fois, assez long, à parois très minces, d'un velouté très fin ; au *rectum* des papilles allongées. *Rate* petite, triède, allongée et cachée dans les plis de l'intestin. Péritoine noir et foncé. Ouv. cit., t. VI. (N. d. T.)

(1) Daurade ordinaire (*chrysophris* ou *sparus aurata*). *Estomac* petit, assez court, renflé sur le coté ; branche montante courte ; quatre *cœcums* auprès du pylore. *Intestin* deux fois replié, rétréci par une valvule assez épaisse qui marque le commencement du rectum, très renflé et d'un diamètre plus que double de celui de l'intestin grêle, à parois beaucoup plus minces. *Foie* un peu volumineux, presque tout entier dans le coté gauche de l'abdomen. *Rate* petite.

Pagel commun (*pagellus* ou *sparus erythrinus*). *Foie* rougeâtre, divisé en deux gros lobes à peu près égaux. *OEsophage* court et dilaté en un médiocre *estomac* triangulaire, à parois épaisses et musculeuses ; *pylore* à quatre *appendices* courts et peu gros. *Canal intestinal*, deux fois replié.

Rousseau ou Pagel à dents aigues (*pagellus* ou *sparus*

(*sparus aurata*), l'estomac est très charnu, muni

centrodontus) *Foie* petit, d'un seul lobe triangulaire, peu épais et placé dans l'hypocondre gauche de l'abdomen. *OEsophage* court et peu large, dilaté en un *estomac* médiocre, à parois minces peu plissées en dedans, à branche montante, courte, à parois épaisses et charnues; ouverture du *pylore* étroite; quatre ou cinq *appendices*, dont l'un va à gauche sous l'œsophage et les trois autres sont parallèles à la direction de l'intestin, gros et de moyenne longueur. *Intestin* assez long, deux fois replié; diamètre assez grand, renflé auprès du premier repli, et dans toute l'étendue du *rectum*; veloutée fine, à réseau très terne; papilles assez longues mais très fines, flottant dans la cavité du rectum dont l'origine est marquée par une valvule assez large.

Pentapode de Peron (*pentapus Peronii*). *Foie* réduit à un seul lobe. *Estomac* en sac arrondi à son extrémité presque de la longueur de l'abdomen, à branche montante, courte et commençant auprès du cardia sous le diaphragme; six *cœcums* au pylore, divisés en deux groupes; ceux de gauche plus courts. *Intestin* étroit, deux replis presqu'égaux et de la longueur de la cavité abdominale.

Lethrinus des mers de l'Inde (*lethrinus bungus*). *Foie* médiocre. *Estomac* en un long cul-de-sac, dont les parois ne commencent à s'épaissir que vers le fond, et le long de la face inférieure, d'où sort la branche montante qui est courte et beaucoup plus charnue que l'estomac. Au pylore trois *cœcums* gros et courts. *Intestin* deux fois replié, à parois très minces, presque membraneuses, point de papilles ou de villosités à l'intérieur; aux deux tiers postérieur du dernier pli, valvule épaisse marquant l'origine du *rectum* à parois minces et charnues.

Canthère commun (*cantharus* ou *sparus cantharus*).

d'un cul-de-sac allongé et volumineux et de quatre appendices pyloriques considérables. Son intestin qui est court ne forme que trois circonvolutions.

Les *boops*, par exemple le bogue commun (1)

Foie médiocre; lobe gauche allongé en pointe. *OEsophage* long, assez large, suivi d'un *estomac* triangulaire à parois minces, un peu charnues vers le pylore, et garnies en dedans d'une veloutée très ridée; au pylore quatre *appendices*, longs et gros. *Intestin* deux fois replié avant de se rendre à l'anus, d'un diamètre à peu près égal dans toute sa longueur excepté au rectum qui est un peu plus large. *Rate* petite, ovoïde, allongée, noire et cachée sous l'estomac entre le duodénum, et son premier repli.

Canthère de Bloch (*cantharus Blochii* ou *sparus brama*). *Estomac* court et arrondi; branche montante longue; au pylore trois ou quatre *appendices*. Cuvier et M. Valenciennes. Ouv. cit., t. VI. (N. d. T.)

(1) Bogue commun (*box vulgaris ou sparus boops*). *Foie* petit, presque d'un seul lobe, placé sous l'œsophage; *vésicule* petite, globuleuse et tout près du diaphragme. *OEsophage* long, large, à parois épaisses et charnues, veloutées partout à l'intérieur; plusieurs rangées longitudinales et parallèles de tubercules charnus, gros et arrondis qui se réunissent sous la partie supérieure, avant le cardia, en deux crêtes saillantes. *Estomac* fort petit, à parois minces et transparentes, à branche montante, longue, étroite à son origine et devenant du double plus large; cinq *appendices* au pylore; quatre sur les cotés inférieurs du duodénum, et un par dessus. *Intestin* plusieurs fois replié dans le côté droit de l'abdomen, dilaté subitement à la partie moyenne du ventre, et donnant un petit *cœcum* fort court, à l'origine du *rectum*

(*sp. boops*) et la saupe (*salpa*) (1), n'ont qu'un

qui se rétrécit bientôt. *Rate* petite, noirâtre et cachée près du foie entre l'œsophage et le duodénum.

(1) La saupe(*box salpa* ou *sparus salpa*). *Foie* aussi petit que ceux du bogue et semblable. *OEsophage* très long, garni à l'intérieur d'une grande quantité de plis longitudinaux, minces et élevés. *Estomac* très grand; quatre *appendices* au pylore. *Intestin* très large et quatre fois aussi long que le corps, très replié; *rectum* court, et plus étroit à son origine que le colon, s'élargissant et se prolongeant en deux petits culs-de-sacs courts, que l'on pourrait regarder comme de petis cœcums. *Rate* petite et cachée sous l'estomac, entre les replis de l'intestin.

Crenidens de Forskal (*crenidens Forskalii*). *Estomac* très grand, à parois minces, à branche montante courte; trois *cœçums* au pylore. *Intestin* long, et faisant trois replis.

Ménides, genre voisin des spares : dents en velours plus ou moins ras aux machoires; quelquefois deux ou quatre canines petites, *gerres* et *picarels*, sans dents au palais; *mendoles* petites dents au vomer, les *cæsio* ne se caratérisent pas par les dents.

Mendole commune (*mœna vulgaris* ou *sparus mœna*. *Foie* petit, de couleur pâle. *Estomac* arrondi, dilaté en arrière comme une cornue, à branche montante courte; quatre *appendices* longs et grêles au pylore. *Intestin* plié deux fois, de quelque longueur : valvule rectale près de l'anus.

Mendole juscle, (*mœna jusculum*). *Foie* plus petit, *estomac* moins arrondi, et moins grand. *Intestin* beaucoup plus court; *rectum* trois fois plus long, quatre *cœçums* plus courts et plus grêles.

Mendole d'Osbeck (*mœna osbechir* ou *sparus tricuspidatus*). *Estomac* plus pointu. *Canal intestinal* un peu

seul rang de dents maxillaires, médiocres, qui sont tranchantes ou pointues. Il en est de même dans les picarels (1) (*smaris*); qui ont des dents

moins long, *rectum* un peu moins court; péritoine argenté.

Mendole vomérine (*mendola vomerina*). *Foie* très petit. *Estomac* court, tronqué, de peu de capacité. *Canal intestinal* plus court que celui de la mendole commune, mais plus long que celui des deux autres espèces; quatre *cæcums* au pylore. Ouv. cit., t. IV, 1830. (N. d. T.)

(1) Picarel commun (*smaris vulgaris*). *Foie* très petit ne formant presqu'un seul lobe situé sous l'œsophage; *vésicule du fiel* petite, pointue en arrière, et cachée entre le foie et le côté droit de l'œsophage. *OEsophage* long et terminé par un petit cul-de-sac, surmonté de la branche montante de l'estomac, qui est renflée, globuleuse, à parois minces et transparentes : quatre *appendices* au pylore. *Canal intestinal* faisant deux replis, à peu de distance l'un de l'autre; *rectum* long. *Rate* petite, allongée, de couleur noire, située sur le duodénum et à droite de l'estomac.

Picarel à queue noire (*smaris melanurus*). *Foie* très petit, composé d'un seul lobe, et placé à gauche de l'œsophage, s'avançant un peu au dessous et à travers de l'œsophage et donnant attache à une très longue *vésicule du fiel*. *Estomac* dilaté, assez grand, ovoïde; branche montante courte; sept *appendices* au pylore. *Duodénum* très dilaté en arrière de la pointe de l'estomac. *Intestin* étroit, rétréci de plus en plus à l'anus, décrivant deux replis.

Cœsio tilé (*cœsio tile*). *Foie* médiocre, composé presque d'un seul lobe triangulaire, pointu, placé dans le coté gauche du ventre. *OEsophage* assez long sortant du fond du gosier au cardia, hérissé de papilles charnues obtuses et pas très grosses; parois de l'estomac plus minces que celles de l'œsophage, et ridées à la surface in-

postérieures, plus petites et plus rapprochées. Le canal alimentaire de ce genre se distingue beaucoup de celui des genres voisins, par la forme de l'estomac, dont les parties cardiaque et pylorique sont très longues ; le cul-de-sac manque même presque en entier. Il existe au commencement de l'intestin, qui ne fait également que trois circonvolutions, environ huit appendices pyloriques considérables.

Les *perches* (1) et les *sciènes* ont beaucoup de

terne par des plis longitudinaux. *Estomac* de la forme d'un petit sac pointu, conique, très semblable à un des cœcums ; branche montante naissant auprès du cardia, se renflant en une forte boule, beaucoup plus grosse en apparence que l'estomac; mais à parois si épaisses que la cavité est plus petite ; *pylore* marqué par un étranglement très fort et muni de cinq *cæcums* courts et assez gros. *Intestin* décrivant deux replis, très proches l'un de l'autre, sur le coté droit de l'estomac.

Gerres sans scie (*gerres aprion*). *Foie* grand et composé de deux lobes égaux, allongés et terminés en une pointe aiguë, qui atteint près de la moitié de la cavité abdominale. *OEsophage* court et large, se terminant bientôt en un col un peu plus large; branche montante courte; parois de l'estomac pas très épaisses ; trois *appendices* courts et gros auprès du pylore, attachés sous l'*intestin* ; deux replis de celui-ci. *Duodénum* d'un diamètre assez grand, conservant sa grosseur jusqu'au rectum, dont le commencement subit un rétrécissement très prononcé ; *rectum* étroit jusqu'à l'anus. *Rate* assez épaisse, peu allongée, et placée sous la pointe de l'estomac. Ouv, cit., t. VI, 1830. (N. d. T.)

(1) Perche commune (*perca fluvialis*). A l'ouverture

dents très petites, pointues, serrées en plusieurs rangs sur les mâchoires, le palais et le vomer.

de l'abdomen d'une femelle pleine, l'ovaire se présente presque seul; la dernière partie du canal intestinal marche à son côté gauche; en avant est le *foie*, placé obliquement de droite à gauche. Parallèlement à son bord, on voit d'un coté un des *cæcums*, et les deux premières parties de l'intestin; plus profondément est un deuxième cœcum, et ensuite l'*estomac* dont la pointe se montre à gauche derrière l'extrémité du foie. L'*intestin* tient à un long mésentère; et de sa face opposée pend une membrane épiploïque et graisseuse. Une *rate* oblongue, longue de neuf à dix lignes, d'un rouge foncé, est suspendue entre les deux premières parties de l'intestin. L'*œsophage* est cylindrique, serré et à parois très épaisses et charnues; il conduit sans retrécissement dans un *estomac* également cylindrique, épais, terminé par un fond obtus et renforcé de chaque côté par une bande longitudinale, musculaire, sensible à l'extérieur. La veloutée forme en dedans six ou huit plis longitudinaux et saillants, qui règnent depuis le pharynx jusqu'au fond. Au milieu de la longueur commune de l'œsophage et de l'estomac, sort la branche de ce dernier, qui va au pylore, et immédiatement derrière sont les orifices des trois cœcums. Ceux-ci sont longs, chacun d'un pouce. L'*intestin* ne fait qu'un repli vers le milieu de la longueur de l'abdomen, revient alors sur lui-même près du pylore, et retourne ensuite directement vers l'anus. L'intérieur des cœcums est garni d'une villosité en forme de petits lambeaux, nombreux et serrés. La première partie de l'intestin a ses parois un peu plus épaisses et garnies d'une villosité semblable : ensuite il s'amincit, sa villosité devient moins apparente, et se réduit enfin à un simple réseau de la lame interne, à mailles serrées. A deux pouces de l'anus est

L'estomac se compose d'une partie cardiaque médiocrement longue, d'un cul-de-sac simple

une valvule circulaire, large, mince, et dont les bords sont frangés et dirigés vers l'anus. Le *foie* placé immédiatement derrière le diaphragme et au-dessous de l'estomac, à sa partie droite, courte et arrondie; la gauche est oblongue, et porte en arrière jusque vers le tiers de l'abdomen : ses lobes ne sont pas séparés par une échancrure, sa couleur est rougeâtre et l'on voit de belles ramifications vasculaires à sa surface. La *vésicule du fiel* est assez grande, et le canal cholédoque s'insère tout près de l'entrée du cœcum inférieur.

Bar commun d'Europe, autrement loup ou loubine (*perca labrax*, *labrax lupus*). *Foie* placé en travers de l'abdomen, petit, n'occupant pas même à gauche plus du quart ou du cinquième de la longueur de l'abdomen ; *vésicule du fiel* adhérente à la face concave de la partie droite du foie, grande ; canal cholédoque partant du haut de la vésicule, se portant vers la gauche et, après avoir reçu cinq ou six vaisseaux hépatiques différents, s'insérant dans l'intestin entre les appendices cœciformes. Cul-de-sac de l'*estomac* descendant jusqu'au milieu de la longueur de l'abdomen, à partie antérieure très large et sillonnée de nombreux replis; branche qui va au pylore, située à droite près du cardia; *pylore* marqué d'un étranglement et d'une valvule dont le bord interne est dentelé ; *appendices* au nombre de cinq, trois d'un côté et deux de l'autre, et assez longs. *Intestin* à deux replis dont la première portion est la plus large, diminuant ensuite et conservant jusqu'à l'anus un diamètre qui est à peu près la moitié du premier; l'intérieur garni de lames longitudinales et festonnées de la veloutée, qui dans le commencement sont extraordinairement sillonnées, et qui diminuent ensuite par degrés de manière à n'être plus que des plis

deux fois plus long, et enfin d'une partie pylorique étroite et très courte. L'estomac de la *perche de rivière* n'est séparé de l'intestin, d'après Cuvier (1) que par un étranglement et non par une valvule ; mais chez aucun poisson de ce groupe je n'ai vu une valvule plus distincte et plus forte. Je ne trouve pas non plus que ses tuniques musculeuse et muqueuse soient épaisses.

Leur canal intestinal est d'une longueur médiocre, et fait trois circonvolutions; le septième postérieur en est plus large que la partie antérieure; il en est séparé par une forte valvule circulaire. Dans la *perche de rivière* cette partie terminale est en proportion bien plus étroite que dans le sandre commun (2) (*perca lucioperca*).

ordinaires. Vers le tiers antérieur de la troisième portion, est la valvule du rectum, dentelée, et qui a paru dirigée, ce qui est extraordinaire, vers l'intestin et non vers l'anus. *Rate* petite, de forme oblongue, attachée au mésentère non loin de l'estomac, d'un rouge noirâtre. Ouv. cit., t. II, 1828. (N. d. T.)

(1) *Leçons*, t. III, p. 536.

(2) L'estomac du *sandre commun* est un long cul-de-sac à parois épaisses dont le fond est obtus. La branche qui va au *pylore* est près du cardia. Il n'y a que quatre *appendices cœcaux* au *pylore* et non pas six, comme le dit Bloch : ils sont plus longs dans la perche. Le *foie* et la *rate* offrent plus de différence.

L'*ételis géant*, voisin des perches, a un grand sac obtus, à parois épaisses et très charnues. La branche montante est grosse et courte. Il y a cinq *appendices cœcaux* au *pylore*.

Il existe à la face interne des plis longitudinaux

L'*enoplosse* a des *intestins* un peu différents. Son *foie* est volumineux, peu divisé; la *vésicule du fiel* oblongue. Son *estomac* charnu, fort ridé intérieurement n'a qu'un vestige arrondi de cul-de-sac, et se recourbe aussitôt vers le pylore. La portion la plus voisine du *pylore* a ses parois amincies. On a compté jusqu'à quinze ou vingt *appendices* pyloriques grêles, assez longs. L'*intestin* fait deux grands replis avant d'aboutir à l'anus.

Le *diploprion* a le *foie* petit, composé de deux lobes triangulaires et pointus. L'*estomac* est petit; ses appendices sont grêles, de longueur médiocre et au nombre de trois. Celui qui est à la droite de l'estomac est de moitié plus court que les deux autres. L'*intestin* fait deux replis égaux entre eux et chacun aussi long que l'abdomen; ce qui rend l'intestin égal aux deux tiers de la longueur totale.

Apogon commun ou roi des rougets (*apogon rex mullorum*). *Estomac* charnu, court, arrondi; quatre *appendices pyloriques*. *Intestin* peu allongé, replié deux fois.

Apogon à trois taches (*apogon trimaculatus*). *Foie* de la forme d'un grand croissant, occupant toût l'hypocondre gauche, la pointe antérieure passant sous l'œsophage, mais n'entrant pas même dans le côté droit de l'abdomen; *vésicule du fiel* suspendue à cette pointe, très longue et fort étroite, se portant en arrière au-delà de la pointe de l'estomac. *OEsophage* et *estomac* formant ensemble un grand sac assez long, du milieu duquel part l'intestin; branche montante saillante; *intestin* à deux replis égaux, chacun à la distance du pylore à l'anus; quatre *appendices pyloriques*.

Chéïloptère à cinq raies (*cheilopterus quinquelineatus*). *Foie* assez gros, situé presqu'entièrement dans l'hypocondre gauche; *vésicule du fiel* attachée à la portion

considérables qui se réunissent sous des angles

qui est sous l'œsophage, petit, globuleux. *Estomac* petit, sac allongé, terminé en pointe, parois épaisses et chargées de rides à l'intérieur; quatre *cœcums* au pylore. *Duodénum* d'un diamètre assez grand. *Intestin* retréci subitement, décrivant à la hauteur de l'estomac deux replis dont l'intervalle est très court et se rendant directement à l'anus. *Rate* excessivement petite, située sous le duodénum auprès du pylore.

Ambasse de Commerson (*ambassis Commersonii*). *Estomac* en sac assez grand, en forme de bourse plissée et rétrécie vers l'œsophage, occupant toute la longueur de l'abdomen. *Intestin* naissant du milieu de la face inférieure, d'abord assez large et montant sur le foie jusqu'auprès du diaphragme, très retréci, descendant jusqu'à la hauteur du pylore, se portant de nouveau sur le diaphragme, se recourbant et se dirigeant obliquement jusqu'à l'arrière du pylore, se renflant alors, puis subissant un nouvel étranglement et se dilatant un peu pour former le rectum. Pas d'*appendices*. *Foie* très petit, placé dans le côté gauche.

Cingle (*apro zingel* ou *perca zingel*). Dans les deux tiers de la longueur de l'abdomen, le *rectum* marchant droit entre les deux laitances et les deux ovaires. Au tiers antérieur est l'*estomac* fort charnu, assez petit, et dont la pointe est obtuse en dehors, *pylore* près du cardia; trois *appendices cœciformes*. *Intestin* à un seul pli situé dans le côté droit de l'abdomen et occupant à peu près la moitié de la longueur, revenant ensuite près du pylore pour se replier une seconde fois et se rendre directement à l'anus. *Foie* petit et confiné près du diaphragme. *Péritoine* vivement argenté, mésentère et épiploon très gros.

Grammiste oriental (*grammistes orientalis*). *Foie* petit; lobe gauche mince, élargi et profondément échan-

aigus, pour former des cellules rhomboïdes. Je

cré en arrière ; lobe droit pointu, grêle et recouvrant la *vésicule du fiel*, qui est très petite, globuleuse, suspendue à un canal cholédoque assez long et qui reçoit de nombreux vaisseaux hépato-cystiques. *OEsophage* très large, plissé longitudinalement par des rides fort grosses, se terminant en un *estomac* étroit, pointu, qui atteint jusqu'à l'arrière de l'abdomen ; branche montante très courte, naissant au quart de la distance du pharynx à la pointe de l'estomac ; quatre *appendices cæciformes* assez gros et de longueur médiocre. *Intestin* court, décrivant deux replis assez près l'un de l'autre ; sur la dernière portion, un peu au-delà du cardia, étranglement sensible qui correspond en dedans à une valvule assez épaisse. *Rate* petite et placée à droite de l'intestin sur la pointe du foie.

Serran écriture (*serranus scriba* ou *perca scriba*). *Foie* peu volumineux, composé de deux lobes d'inégale grosseur, le gauche plus gros, tous deux triangulaires, à bord supérieur échancré ; *vésicule du fiel* longue, grêle, étroite, s'appuyant sur l'*estomac*. Grand sac arrondi à son extrémité ; branche montante naissant assez haut, courte ; près du pylore, sept *appendices cæçaux*, longs et assez gros ; la dernière à droite cachée entre les plis de l'intestin, les autres libres sous l'estomac. *Intestin* de longueur médiocre, décrivant deux replis et plusieurs ondulations.

Barbier de la Méditerranée (*labrus*, *serranus anthias*). *Foie* petit ; lobe gauche coupé carrément ; bord mince, quelque fois échancré ; lobe droit pointu ; *vésicule du fiel* petite. *OEsophage* court, donnant dans un *estomac* dont le cul-de-sac est court, pointu et de peu de capacité ; branche naissant auprès du cardia et descendant vers le bas de l'abdomen, presque aussi gros que l'œsophage ; *pylore* à son extrémité ; quatre *appendiçes cœ-*

n'ai trouvé nulle part les plis transverses du rec-

ciformes, un à droite, un très petit dans la région moyenne et deux autres plus longs que le premier du côté gauche. *Duodénum* remontant sous le diaphragme, entre les lobes du foie, se retrécissant. *Intestin* descendant jusqu'auprès de l'anus et remontant de nouveau jusque dans le premier repli du duodénum, se rendant directement à l'anus. *Rate* petite, noirâtre, placée à côté du cul-de-sac.

Grand serran brun, nommé plus particulièrement mérou (*perca, serranus gigas*). *Intestin* plus ample que ceux des petits serrans; *appendices cœcaux*, dix-neuf à vingt; cul-de-sac de l'*estomac* court, gros et obtus; parois fort épaisses et à plis intérieurs très gros.

Plectropome à scie (*plectropoma serratum*). *Foie* enveloppant les deux tiers de l'œsophage, sous lequel il est situé; large lobe quadrilatère peu épais dans l'hypocondre gauche; du côté droit du foie, pointe droite de peu d'épaisseur et à laquelle est suspendue par un long canal la *vésicule du fiel*, qui est grosse et globuleuse. *OEsophage* large, à parois épaisses et charnues, ridé en dedans par de nombreux plis longitudinaux, se terminant en un sac pointu qui est aussi très musculeux; branche grosse, peu longue, montant, naissant un peu en avant de l'*estomac*; *pylore* muni de huit *appendices* très longs et d'un assez grand diamètre, cinq placés à la gauche de l'estomac et trois au-dessous; il n'y en a pas à droite de l'estomac. *Duodénum* assez large, remontant sous le foie, passant à la droite de l'estomac et se rétrécissant un peu. *Intestin* plié cinq fois, long, plusieurs fois rétréci, et dilaté après s'être replié sous le duodénum pour se rendre à l'anus. *Rate* pas très grosse et se cachant entre les replis de l'intestin.

Plectropome rouge et noir (*plectropoma nigro-rutrum*). *Foie* très petit; lobes terminés en pointe aiguë.

tum que Cuvier (1) attribue à la perche de ri-

OEsophage assez long, se continuant en un sac étroit et pointu. *Estomac* à parois épaisses et très charnues; à l'intérieur cinq ou six plis longitudinaux; branche montante, naissant de l'estomac dans la fourche des lobes du foie, courte et étroite; huit *appendices cœcaux*, grêles et assez longs. *Intestin* très étroit et replié sept fois sur lui-même avant de se rendre à l'anus, par conséquent fort long.

Plectropome à caudale jaune, petit nègre (*plectropoma chlorurum*). *Foie* de ce petit nègre assez gros eu égard au volume des autres viscères; lobe gauche trièdre et se prolongeant assez en arrière dans l'abdomen, se terminant par une pointe fort aiguë; lobe droit beaucoup plus court. *Tube intestinal* très grêle, décrivant sous la bifurcation du foie des sinuosités serrées et rapprochées, et après s'être replié pour remonter en suivant les sinuosités du duodénum jusque dans l'angle des lobes du foie, se repliant de nouveau et se portant à l'anus en formant un tube très étroit et également cylindrique dans toute sa longueur; quatre *cœcums* longs et grêles au pylore.

Diacope de Séba (*diacops Sebæ*). Lobe gauche du *foie* triangulaire et prolongé en une pointe aiguë; d'ailleurs très mince, lobe droit de moitié plus court; *vésicule du fiel* longue et grêle, se portant en arrière et au-delà de l'estomac le long de l'intestin. *OEsophage* assez large, se prolongeant en se rétrécissant en un sac conique, qui est l'*estomac* dont les parois sont très épaisses et chargées en devant de rides irrégulières; branche montante de moitié plus courte que l'estomac lui-même, retréci près du pylore, muni de cinq *appendices* longs et gros. *Duodénum* presqu'aussi large que l'estomac.

(1) *Leçons*, III, p. 536.

vière ; elle m'a offert dans le rectum les mêmes

Intestin très rétréci au premier repli en arrière de l'estomac après que le second repli est terminé à l'anus.

Diacopemacolor (*diac. macolor*). *Foie* fort petit, placé en travers sous l'œsophage, en forme de croissant dont les deux pointes sont de chaque côté de cette portion du canal alimentaire ; paroi remarquable par sa minceur, simple membrane déliée et transparente d'un bout à l'autre. *OEsophage* assez long et assez large. *Estomac* court, large et en cul-de-sac arrondi ; *pylore* auprès du cardia, muni de quatre *cæçums* assez larges et assez longs.

Gremille commune (*acerina*). *Intestins* comme ceux de la perche. *Estomac* court et obtus ; trois *appendices*. *Intestin* à trois replis. *Foie* un peu prolongé en arrière, à lobe gauche plus grand.

Schratz ou schraitzer du Danube (*acerina schraitzer, perca schraitzer*). *Estomac* encore plus petit que dans le précédent ; trois *appendices* plus courts. Reste du *canal alimentaire* plus large.

Bahir des Russes (*acerina Russica, perca acerina*). *Foie* large, confiné vers le diaphragme, à deux lobes, le gauche plus petit, pointu ; le droit très grand, carré ; *vésicule du fiel* petite, cachée dans le milieu de la surface inférieure du foie. *Rate* presque ronde, d'un rouge-noir, située à la base de l'*estomac*, recourbé, oblong, obtus à son extrémité, et à trois *appendices* papilliformes, presque égaux entre eux, surpassant à peine trois lignes dans un individu d'un an. *Canal alimentaire* recourbé une seul fois, peu gros, aussi long que le tronc ; péritoine argenté marqué de points noirs.

Pentaceros. La plus grande partie du foie située dans l'hypocondre gauche ; lobe triangulaire et pointu, prolongé au-delà de l'*estomac* ; lobe droit plus aminci et plus petit, mais n'atteignant que le tiers de la longueur

plis longitudinaux et cellules que dans l'intes-

de l'autre ; *vésicule* petite, très allongée, suspendue à un long canal, dépassant l'estomac sur lequel elle est appuyée. *OEsophage* long, charnu et dilaté en un sac arrondi en arrière, assez grand. *Estomac* à parois minces et lisses, sans rides ni plis ; branche montante courte et épaisse ; *pylore* étroit, muni de neuf *appendices* dont sept sont sous l'estomac et y sont retenus par un tissu cellulaire assez serré. *Intestin* d'abord large, remontant vers le diaphragme entre les lobes du foie et descendant ensuite au-delà de l'estomac, y décrivant un pli, et un autre à la hauteur du pylore.

Centropriste noir, perche de mer (*centropristes nigricans*). *Foie* assez gros ; deux lobes épais, à peu près égaux, enveloppant l'*estomac*, grand sac pointu, à parois minces, se dilatant peu après la sortie de l'œsophage à travers le diaphragme ; branche montante de l'estomac assez courte ; quatre *appendices*. *Intestin* très large, à deux longs replis.

Centropriste truite (*centropristes truttaceus*). *Foie* composé de deux lobes étroits, minces et allongés, entre lesquels on voit, à l'ouverture du corps, une innombrable quantité d'*appendices cœcaux*, formant par leur réunion dans un tissu cellulaire dense, une masse sur laquelle est l'*estomac*, sac conique, à pointe obtuse et chargé en dedans de grosses rides. *Intestin* court, décrivant deux replis. *Rate* ovale, allongée, cachée sous les cœcums entre les deux replis de l'intestin.

Growler salmoïde (*grystes*, *labrus salmoïdes*). *Foie* très petit, presque entièrement placé dans le côté gauche. *OEsophage* très court, se dilatant en un *estomac* ovale, assez grand, à parois minces et sans plis ; *pylore* près du cardia, entouré de quatorze *appendices*, dont dix à gauche et quatre à droite, assez gros et assez longs. *Intestin* remontant jusque sous le diaphragme, descen-

tin grêle. Le rectum du sandre commun (*perca lucioperca*) est tout-à-fait uni. Les appendices

dant jusqu'auprès de l'anus, puis retournant jusqu'auprès du pylore d'où il va droit à l'anus ; au dernier repli, deux étranglements assez marqués. *Rate* petite, au milieu de l'abdomen près de la pointe de l'estomac; *péritoine* argenté.

Savonnier commun (*rypticus saponaceus, anthias saponaceus*). *Foie* assez épais, prolongé en avant en une lame mince qui se glisse derrière le diaphragme, donnant en arrière deux pointes qui embrassent l'œsophage et dont la gauche est la plus longue; *vésicule du fiel* très allongée et fort étroite. *Estomac*, en forme d'un sac long assez large, pointu en arrière, à parois charnues et n'offrant que quelques rides à l'intérieur; branche montante courte, placée dans la bifurcation du foie; six à sept *appendices moyens*. *Intestin* à deux longs replis, à parois minces, d'un diamètre égal jusqu'avant l'anus où il se renfle beaucoup; valvule au rectum; *péritoine* argenté.

Cirrhite panthérinus (*cirrhites* ou *sparus pantherinus*). *Foie* très petit; lobe quadrilatère, placé sous l'œsophage et donnant à gauche de l'estomac une petite languette mince qui passe derrière les cœcums et se contourne sur leurs pointes; *vésicule du fiel* très petite, globuleuse, à droite de l'*œsophage* très court. *Estomac* peu allongé, assez large, à parois minces, n'ayant que de très fines rides à sa veloutée; branche montante assez épaisse, et s'appuyant derrière le foie, avant de se contourner pour donner naissance à un *intestin* grêle et court; au milieu de la longueur du dernier pli, valvule assez forte après laquelle le diamètre de l'intestin augmente un peu; quatre *appendices*, un seul à droite, replié sous la vésicule et trois à gauche très courts.

Centrarchus bronzé (*centrarchus œneus, cychla œnea*). *Estomac* large et court; *appendices* du pylore au

pyloriques sont considérables, aussi larges que l'intestin grêle, mais simples; leur face interne

nombre de sept et de longueur médiocre. *Canal intestinal* faisant deux replis.

Pomotis commun (*pomotis vulgaris*, *auritus vulgaris*). *Estomac* large court et obtus, muni de six *appendices* au pylore assez longs.

Priacanthe à gros yeux (*priacanthus macrophtalmus*). *Foie* très petit, presque tout entier à gauche; lobe droit réduit à une seule petite pointe à laquelle est attachée une assez grande *vésicule du fiel*; canal cholédoque assez long et recevant plusieurs canaux cystiques avant de s'ouvrir dans l'intestin, entre les appendices. *OEsophage* court et très large. *Estomac* ayant la forme d'un grand sac court, arrondi en arrière, à parois très minces et sans aucun pli à l'intérieur; vers le bas, sorte de petit talon près lequel s'ouvre le pylore. *Intestin* commençant à se porter vers le diaphragme l'espace de deux à trois lignes; dans cette partie de sa longueur, parois très épaisses; à sa partie antérieure cinq gros *cœcums* mais courts, se dirigeant vers l'anus et faisant deux replis avant de s'y rendre. *Rate* très petite, longitudinale, située auprès du pylore.

Doule de roche (*dules*, *centropomus rupestris*). *Foie* petit et situé en travers sur l'*œsophage*. *Estomac* assez grand, mince. Cinq *cœcums* au pylore, longs et grêles.

Therapon gerboa (*therapon servus*). *Estomac* grand, cul-de-sac obtus; au pylore sept *appendices* assez longs. *Canal intestinal* à deux replis.

Datnia argenté (*datnia argentea*). *Foie* petit; lobe gauche allongé, triangulaire, très pointu, le droit court et quadrilatère; *vésicule* petite, allongée et s'étendant au-delà de la pointe de l'*estomac*, qui a la forme d'un sac allongé, pointu, descendant en arrière au-delà de la moitié de la longueur de l'abdomen, en s'inclinant un

est conformée comme celle de l'intestin. Ils ne sont jamais trop nombreux. La *perche de ri-*

peu vers le bas; branche montante remontant jusque sous le diaphragme ; onze *cœcums* autour du pylore; cinq à gauche, six à droite. *Intestin* de longueur médiocre et ne faisant que deux replis.

Pelates à cinq lignes (*pelates quinque lineatus*). *Estomac* petit, terminé en pointe ; branche qui va au pylore égale à celle qui vient du cardia ; six *appendices*. *Intestin* à deux replis et d'égale grosseur partout.

Miripristis d'Amérique (*miripristis jacobus*). *Foie* dont le lobe gauche est singulièrement ployé en V et revenant en avant par une de ses branches; vaisseaux hépatiques, *vésicule*, canal cholédoque de la plus belle couleur d'argent. *Estomac* épais et terminé en cul-de-sac vers le milieu de l'abdomen ; *pylore* près du cardia, entouré de neuf *appendices*. *Canal intestinal* à deux replis, partout grêle et à parois minces.

Percis nébuleux (*percis nebulosa*). *Estomac* court et obtus ; au *pylore* quatre cœcums dont un fort court. *Intestin* assez large, décrivant deux replis et élargi à l'approche de l'anus. *Foie* fort petit.

Spet ou sphyrène de la Méditerranée (*sphyrœna vulgaris*, *esox sphyrœna*). *Viscères* assez simples ayant tous la forme allongée. *Foie* à un seul lobe, étroit du côté gauche de l'abdomen. *OEsophage* court, donnant naissance à l'*estomac*, sac allongé, mais étroit, d'une capacité peu considérable ; *pylore* près du cardia, presque sous le diaphragme ; grand nombre de *cœcums* disposés sur un seul rang, le long du *duodénum*. *Intestin* étroit, allant à l'anus sans faire aucun pli. *Rate* noire, peu épaisse, arrondie à ses deux extrémités, placée vers le milieu de la longueur de l'estomac.

Polynème à longs filets (*polinemus longifilis*). *Estomac* en cul-de-sac obtus ; *appendices* au nombre de dix,

vière n'en a que trois (une seule fois j'en ai vu quatre) ; le kèchre ou variole (*perca nilotica*)

assez longs, distribués en deux paquets, l'un de quatre plus courts en haut, l'autre de six plus longs. *Canal intestinal* à deux replis.

Polynème plébeïen (*polynemus plebeius*). *Estomac* en cul-de-sac ; *pylore* suivi d'une innombrable quantité de petits *cœcums*.

Polynème à quatre fils (*polyn. quadri filis*). *Estomac* long et ample, à parois minces et sans pli. Plis de l'*œsophage* ne descendant pas plus loin que le pylore. Près du *pylore*, dix-sept *appendices* très longs. *Intestin* à deux replis aussi longs chacun que l'estomac. *Foie* de grandeur médiocre, divisé en deux lobes dont le droit est le plus long.

Sillago becu ou pêche bicout de Pondichéry (*sillago acuta*). *Estomac* en forme d'un sac conique, étroit et pointu, dont la pointe n'atteint pas la moitié de la longueur de l'abdomen ; à parois minces et plissées longitudinalement à l'intérieur ; branche montant sous le cardia, très courte ; deux *appendices* grêles et de longueur médiocre. *Intestin* étroit, replié deux fois, d'abord un peu en arrière de la pointe de l'estomac, et ensuite un peu en avant ; sur la dernière portion de l'intestin à la hauteur de l'estomac, étranglement et à l'intérieur valvule circulaire épaisse. *Rectum* consécutif à cette valvule, un peu plus large que le reste de l'intestin. *Foie* très mince, et presque réduit à un seul lobe étroit et court, placé à gauche de l'*œsophage*. *Rate* petite, ovale, noirâtre, au-dessous et à droite de l'estomac.

Sillago de la mer Rouge (*sillago erythrœa, sihoma*). *Foie* de ce sillago petit, composé de deux lobes minces, triangulaires, dont le gauche remonte sur l'œsophage ; en arrière du diaphragme. Inflexion de l'*œsophage*, très rétréci au cardia ; quatre *cœcums* auprès dont les deux antérieurs courts, le troisième le plus long. *Intestin*

en a quatre, le sandre commun (*perca lucioperca*) six, le corb ou corbeau (*sciæna nigra*) six à huit, le *sciæna labrax* (1) cinq à dix (2).

deux fois replié; *rectum* dilaté, après la valvule de son commencement; *péritoine* d'un bel éclat d'argent mat.

Sillago ponctué (*sillago punctata*). *Foie* petit; *estomac* étroit et peu allongé; branche montante épaisse; *pylore* muni de quatre *appendices*. *Intestin* deux fois replié. Ouv. cit., t. p. III, 1828. (N. d. T.)

(1) *Leçons*, t. III, p. 536.

(2) Maigre d'Europe (*sciæna aquila*, *cheiloptère aigle*). *OEsophage* très large; *estomac* en forme de grand cul-de-sac à parois épaisses, ridées en dedans et dont le fond est arrondi; *pylore* à côté du cardia; dix *cœcums* ou intestins pancréatiques entourant l'origine du canal intestinal. *Intestin* deux fois replié; d'abord assez gros, diminuant subitement, augmentant d'épaisseur dans ses parois à peu près au milieu de la longueur.

Maigre du Cap (*sciæna holopidata*, *labrax holopidatus*). *Foie* composé de deux lobes allongés et très étroits; le gauche beaucoup plus grand que le droit auquel est suspendue une longue *vésicule du fiel*, atteignant presque l'extrémité de la cavité abdominale. *Estomac* long, sac fort étroit, dont la portion inférieure, au-delà du *pylore* est épaisse et musculeuse; la membraneuse faiblement plissée; *pylore* ouvert très près du diaphragme, dans la fourche des deux lobes du foie. *Intestin* décrivant deux replis de longueur médiocre.

Otolithe strié ou guatacopa (*otolithus guatucupus*). *Foie* peu volumineux; lobe gauche étroit et du double plus long que le droit, qui est un peu plus large; *vésicule* étroite, mais très longue, qui se porte en arrière presqu'à la moitié de l'abdomen; *canal cholédoque* gros, court et débouchant derrière les cœcums, se renflant un peu. *OEsophage* large, plissé, se continuant en un sac assez long, dont les parois sont épaisses et très muscu-

Le foie des *perches* est bilobé, petit à proportion, muni d'une vésicule du fiel considérable. Il

leuses à la face externe; villosités chargées de rides et de plis longitudinaux; branche montante très courte, d'un diamètre plus grand que celui del'intestin. *Intestin* à trois replis aussi longs chacun que l'abdomen, très retréci vers le rectum.

Ancylodon à petites dorsales (*ancylodon parvipinnis*). Quatre *appendices*, comme les précédents.

Corb ou corbeau (*sciœna nigra*). *Estomac* en cul-de-sac, de longueur médiocre et à fond obtus; *pylore* près du cardia; huit *appendices* peu allongés. *Canal intestinal* décrivant deux replis; s'élargissant à quelque distance de l'anus; *vésicule du fiel* longue, grêle et renflée dans son fond.

Corb de Lesueur (*corvina oscula, sciœna oscula*). *Estomac* court, élargi et arrondi en cul-de-sac; sept gros *appendices* au pylore. *Intestin* extrêmement large, presqu'autant que l'estomac, à parois très minces.

Corb acoupa (*corvina trispinosa*). *Estomac* en forme d'un sac étroit, de longueur médiocre, obtus; cinq *appendices* au pylore en deux groupes très séparés, deux à droite, trois à gauche. *Duodénum* prenant immédiatement après un renflement. *Intestin* rétréci presque subitement et faisant deux plis rapprochés. *Rate* remarquablement grande et s'étendant depuis le pylore jusqu'auprès de l'anus.

Corb Fourcroy (*corvina Furcroya*). *Estomac* médiocre, cylindrique, arrondi vers l'extrémité qui se porte vers le haut de l'abdomen. *Intestin* faisant deux plis courts; quatre *cæcums*, assez courts.

Johnius coïtor (*corvina rosa coïtor*). *Estomac* en forme d'un sac pointu, assez long et un peu rétréci, par un étranglement près de la pointe; *pylore* s'ouvrant à la face inférieure, peu en arrière du diaphragme; six

est digne de remarque que le canal hépatique de la *perche de rivière* s'ouvre constamment dans

appendices. *Duodénum* dilaté à son origine, et remontant entre les deux lobes du foie, qui doit être peu volumineux. *Intestin* dilaté après s'être replié deux fois; valvule très grosse, fermant l'entrée du rectum, se voyant même au dehors.

Johnius lobé (*corvinta lobata*). *Foie* peu volumineux; *estomac* court; au *pylore* huit *appendices*, cinq à droite, trois à gauche.

Johnius œillé ou brûlé (*corvina ocellata*). *Foie* très considérable, (lobe droit surtout très épais; se portant en arrière au-delà des deux tiers de la largeur de la cavité abdominale, qui est très allongée. *Estomac* en un vaste sac arrondi dépassant un peu la pointe du lobe droit du foie; branche montante naissant très peu en arrière du diaphragme, courte, très charnue, comme la face inférieure de l'estomac d'où elle sort. Sept *appendices*.

Eléginus des Malouines (*eleginus Malovinus*). *Foie* gros, profondément échancré et divisé en deux lobes trièdres et pointus; *vésicule* oblongue; canal cholédoque allongé, versant la bile dans un des cœcums qui sont au nombre de quatre, un à gauche de la branche montante, trois à droite. *OEsophage* long, terminé en un sac arrondi un peu dilaté; branche montante étroite et très retrécie au pylore. *Duodénum* large; remontant entre les lobes du foie, se pliant en diminuant beaucoup de diamètre. *Intestin* se portant au-delà de l'estomac, s'élargissaut beaucoup, et faisant alors deux nouveaux replis, puis se rétrécissant de nouveau assez subitement au point où existe une valvule épaisse; rectum débouchant droit à l'anus.

Chevalier ponctué (*eques punctatus*). *Foie* petit et mince; *vésicule du fiel* allongée, très étroite, repliée. *Estomac* cylindrique, arrondi à son extrémité d'un dia-

l'appendice pylorique inférieur, le moyen des trois, à quelques lignes au-dessus de son insertion dans le canal intestinal.

La rate est arrondie et plate, volumineuse

mètre fort petit, d'une largeur médiocre. *Intestin* faisant deux replis très rapprochés; sept *appendices* au pylore.

Ombrine commune (*ombrina vulgaris*; *sciæna cirrhosa*). *Estomac* en forme de sac assez grand, obtus, médiocrement charnu; *pylore* près du cardia, entouré de dix *appendices* bien plus courts à proportion que dans le maigre.

Pogonia à bandes (*pogonia fasciatus*; *labrus grunniens*). *Foie* de grandeur médiocre, d'une épaisseur assez considérable sous l'œsophage, donnant dans chaque hypocondre deux lobes minces, aplatis, dont le droit est le plus étroit. Le long de ce lobe est attaché la *vésicule du fiel*, ayant la forme d'un cylindre allongé; canal cholédoque remontant dans la fourche des lobes du foie, trajet dans lequel il reçoit peu de vaisseaux cystiques, libre au-delà et débouchant bientôt dans le duodénum derrière les cœcums. Longueur de l'*œsophage* médiocre, il est large, plissé longitudinalement à l'intérieur et se contournant en un *estomac* assez long qui va toujours en se retrécissant, dont les parois sont minces, plissées comme à l'œsophage. Branche montante très courte, et aussi large que l'estomac auprès du cardia; nul retrécissement au *pylore*, dont la valvule ne fait pas de bourrelet sensible. Six *appendices* de grosseur moyenne, dont la longueur égale la moitié de celle de l'estomac. *Duodénum* très large, à tunique musculaire forte et très apparente, dirigé vers le diaphragme, se repliant bientôt sur lui-même, se portant jusqu'au-delà de l'estomac, et faisant quelques ondulations, remontant ensuite jusqu'à la hauteur de la branche montante de l'estomac et se repliant pour aller droit déboucher à l'anus. Diamètre de l'*intestin* dimi-

relativement au foie ; son rapport est à celui du foie comme un à cinq ; par rapport au corps, elle est petite.

nuant graduellement, de manière que celui du rectum n'a que la moitié de celui du duodénum.

Micropogon rayé (*micropogon lineatus*). *Estomac* long et étroit ; extrémité arrondie, atteignant la moitié de la longueur de la cavité abdominale ; branche montante courte ; neuf *appendices* au pylore. *Intestin* faisant deux replis de longueur médiocre. *Rate* grande, allongée, de couleur très foncée.

Micropogon argenté (*micropogon argenteus*). *Estomac*, sac allongé et grand ; *péritoine* mince, transparent, sans couleur propre.

Pristipome de Jubelin (*pristipoma Jubelini*). *Foie* très mince ; lobe gauche se prolongeant en une lame triangulaire très pointue jusqu'auprès de l'anus ; lobe droit très court et arrondi.

Pristipome cracra (*pristipoma cracra*). *OEsophage* allongé, renflé en un estomac peu long, large, dont la branche montante naît près du cardia et va jusque sous le foie près du diaphragme ; quatre *cœcums* courts et peu gros. *Intestin* large et faisant deux longs replis inégaux, et réunis sous l'œsophage, par une portion très mince, dont le bord postérieur est festonné ; lobe gauche gros et épais, et se portant beaucoup au-delà de la pointe de l'estomac ; lobe droit grêle ; *vésicule* petite, globuleuse et suspendue par un canal cholédoque très délié à la hauteur de la pointe de l'estomac.

Pristipome roda (*pristipoma roda, sparus virginicus*). *Estomac* médiocre, très dilaté près du cardia, pointu en arrière, à parois minces et sans plis en dedans ; *pylore* s'ouvrant auprès du cardia. *Canal intestinal* très gros, très épais, très charnu en cet endroit ; à sept *appendices* grêles, dont un fort long. *Intestin* faisant deux

Le canal alimentaire des *mugils* se distingue par plusieurs caractères tout-à-fait particuliers,

replis, et à parois très minces jusqu'au rectum qui est court, épais et charnu, présentant une valvule dirigée vers l'anus, assez grande à l'origine du rectum ; veloutée pourvue d'une infinité de petites papilles.

Lobote dormeur (*lobotes somnolentus*). *Foie* mince, occupant peu d'espace dans l'abdomen, situé en travers sous l'œsophage, donnant à gauche un lobe à bord mince et tranchant, et qui est lui-même divisé en deux par une échancrure assez profonde ; lobe droit très court et ayant son contour arrondi ; *vésicule du fiel* très longue et fort étroite, et recevant un grand nombre de vaisseaux hépato-cystiques ; *canal cholédoque* se séparant du foie à la droite de l'*œsophage* et descendant déboucher à la base du *cœcum* moyen. *OEsophage* large, mais peu long, se dilatant en un sac vaste, arrondi en arrière et dont les parois sont assez épaisses et assez charnues. *Estomac* qui atteint près des trois quarts de la longueur de l'abdomen ; branche montante naissant près du cardia, courte et très charnue; trois *appendices* au pylore, gros, mais un peu allongés. *Intestin* remontant et d'abord un peu vers le diaphragme, se courbant, se portant en arrière sans dépasser la pointe de l'estomac, remontant jusqu'auprès du pylore, redescendant et dépassant l'estomac en faisant quelques ondulations, décrivant ensuite un pli court sous la pointe de l'estomac et allant déboucher à l'anus. *Intestin* assez large dans toute sa longueur ; velouté chargée de rides assez grosses. *Rate* grosse, noire, à la droite de l'estomac, dans le second pli de l'intestin.

Cheilodactyle à long doigt de l'Australasie (*cheilodactylus carponemus*, *cichla macroptera*). *Foie* ayant peu de volume. *OEsophage* assez large, très court, formant promptement l'*estomac* ; branche pylorique très

notamment par l'absence presque complète des dents, par la longueur de l'intestin et la disposition de la face interne.

L'estomac offre une particularité qui ne se

près du cardia, très courte et presque nulle, à deux *appeudices* très courts. *OEsophage* assez large. *Intestin* faisant deux replis très longs ; *rectum* d'un diamètre triple, à parois fort épaisses.

Latilus cerclé (*latilus doliatus*). *Foie* peu volumineux, divisé en deux lobes égaux allongés ; *vésicule du fiel* étroite, allongée ; *canal cholédoque* fort mince. *Estomac* court, étranglé vers le fond ; parois épaisses et très plissées ; forte valvule autour du pylore. Un reste de *cæçum* fort court a seulement été observé. *Intestin* pas très allongé ; deux replis fort rapprochés ; *valvule* assez épaisse, marquant l'entrée du *rectum* qui n'a de longueur environ que le quart de celle de l'intestin. *Rate* épaisse, assez grosse, aplatie sous l'estomac et arrondie par l'autre face.

Maquarie de la Nouvelle-Hollande (*marquaria Australasica*). *Foie* en travers sous l'œsophage et se prolongeant dans l'hypocondre gauche en un lobe mince, aplati et assez long ; *foie* recouvrant dans sa partie moyenne le pylore et la crosse du duodénum ; au-dessus de cette courbure de l'intestin est la *vésicule du fiel* petite et allongée. *OEsophage* court, assez large, se dilatant promptement en un estomac de moyenne grandeur, allongé et arrondi en arrière ; *pylore* ouvert à la partie antérieure de l'estomac ; muni de huit *cæcums* disposés de chaque côté de l'estomac, ceux du milieu plus courts que les autres. *Duodénum* assez gros ; descendant jusqu'auprès de l'anus où il se plisse pour remonter vers la pointe de l'estomac ; diminution remarquable de l'intestin près cette pointe. *Intestin* grêle de nouveau se repliant pour se rendre à l'anus en augmen-

rencontre, en effet, que dans ce genre. La tunique musculeuse de sa partie pylorique est ex-

tant un peu son diamètre vers le rectum. *Rate* ovoïde, assez grosse, placée en arrière de l'estomac.

Amphiprion selle (*amphiprion lutjanus*, *ephippium ludjan-selle*). *Foie* petit, situé en travers sur l'œsophage, et divisé en deux lobes triangulaires et pointus ; il est jaunâtre. *Estomac* en cul-de-sac arrondi, médiocre, à parois excessivement minces ; deux *appendices* au pylore. *Intestin* faisant deux replis ; parois fines ; dilaté nulle part.

Amphiprion polyenne. *Foie* plus gros et plus à gauche que dans le précédent. *Estomac* plus petit et globuleux; deux *appendices*, celui caché sous le foie est plus petit, l'autre beaucoup plus gros que leur correspondant chez l'*ephippium*.

Amphiprion chrysogaster. *Foie* situé tout-à-fait à gauche, quadrilatère, mince, occupant en longueur le tiers de celle de l'abdomen. *OEsophage* court, se dilatant de suite en un *estomac* oblong, dépassant un peu le foie, à parois minces ; *pylore* naissant à la partie antérieure de l'estomac, près du cardia ; muni de deux *appendices cœciformes*, assez gros, dont le plus long est au-dessous de l'estomac, ne le dépasssant pas ; l'autre placé entre le bord du foie et l'estomac. *Intestin* faisant quatre ou cinq plis sur lui-même, sans montrer aucune dilatation, parois excessivement minces; *péritoine* blanc rougeâtre veiné de noirâtre.

Pomacanthe bleu (*pomacanthus cœruleus*). Trois *cœcums* grêles au pylore. *Estomac* ovoïde, un peu allongé. *Canal intestinal* mince, faisant plusieurs replis avant de se rendre à l'anus. *Foie* petit et noirâtre; *péritoine* bleuâtre, blanc laiteux, ponctué de noirâtre.

Glyphisodon saxatile (*gliphisodon saxatilis*). *Foie* appuyé sur le diaphragme, lui-même situé très oblique-

trêmement développée ; elle a, dans des individus long d'un pied, presqu'un pouce d'épaisseur, bien que sa cavité soit étroite comme de coutume. Elle présente sa plus grande épaisseur au milieu, et semble, par conséquent, formée de deux cônes courts adossés par leur base. Le cul-de-sac est allongé et terminé en pointe. L'intestin grêle forme de douze à quatorze circonvolutions insensiblement plus étendues; il égale pour le moins quatre fois la longueur du corps, et huit fois la distance de la bouche à l'anus. Toute sa face interne est garnie de villosités délicates, rapprochées, très considérables, qui même dans des individus petits égalent en volume celles de l'homme ; elles ne sont pas posées sur des plis, se montrent plus fortes, plus espacées, et, partant, plus distinctes vers l'extrémité de l'intestin. Il y a toujours quelques

ment dans le ventre; deux lobes petits, lobe droit plus que le gauche. *OEsophage* très court ; cardia n'ayant pas un très fort étranglement. *Estomac* en vaste sac à parois minces, occupant presque toute la longueur de l'abdomen; *pylore* s'ouvrant à la partie antérieure de l'estomac, un peu au-dessous du cardia ; trois *appendices coniques*, gros à leur base et se terminant par une pointe fort aiguë, l'un d'eux longeant la face dorsale de l'estomac ; les deux autres suivant la face opposée. *Intestin* presque également gros dans toute sa longueur; décrivant plusieurs replis avant l'anus.

Héliasse chauffe-soleil (*heliasses insolatus*). Deux *cœcums* au pylore, le supérieur très petit, l'autre beaucoup plus court que l'estomac. *Estomac* petit.

appendices pyloriques courts, qui s'ouvrent dans le commencement dilaté de l'intestin. Presque toutes les conditions qui viennent d'être indiquées, même la disposition de l'œsophage, offrent dans diverses espèces des différences frappantes sur certains points. Il y a surtout deux espèces paraissant se ressembler parfaitement au premier aperçu, qui présentent constamment de ces différences, et surtout les suivantes.

Dans l'une, l'œsophage est uni, seulement ridé fortement dans le sens de la longueur; le cul-de-sac est très petit, la partie pylorique proportionnellement plus grande, le canal intestinal plus court, puisqu'il n'égale que quatre fois la longueur du corps. Il n'existe que deux appendices pyloriques qui sont petits. Dans la seconde espèce, au contraire, l'œsophage est garnie de villosités nombreuses, bien plus grossières que celles de l'intestin; le cul-de-sac de l'estomac est, abstraction faite de son degré de plénitude, pour le moins de trois fois plus long; la partie pylorique est un peu plus petite; l'intestin plus long est cinq fois aussi long que le corps. Le nombre des appendices pyloriques s'élève toujours à sept ou huit, et ils ne sont pas plus petits que dans l'espèce précédente.

La seule différence un peu frappante que j'ai pu remarquer dans l'extérieur de ces deux espèces est offerte par la disposition des narines. Elles sont beaucoup plus grandes, surtout l'an-

térieure, et trois fois plus rapprochées dans la première espèce que dans la seconde. Un deuxième caractère distinctif, mais moins frappant, est fourni par la nageoire caudale, qui est plus profondément fendue dans la première espèce que dans la seconde. La couleur, le dessin, le nombre des rayons des nageoires sont au reste absolument les mêmes. Risso ne distingue ses différentes espèces par aucun des caractères indiqués; il s'ensuit que l'une des espèces que je viens de décrire doit être nouvelle. Leur grande ressemblance m'empêche de décider laquelle des deux est le véritable *muge céphale*. Une de ces deux espèces est peut-être le *mugil auratus* de Risso. Les différences qui viennent d'être indiquées sont, du reste, assez importantes, puisqu'elles donnent la clé d'une contradiction entre plusieurs données de Cuvier, qui, dans son *Anatomie comparée* (1), attribue au *muge céphale* six appendices pyloriques, un seul au *mugil albula*, tandis que dans son *Règne animal* (2), il n'en accorde que deux à tout le genre *muge*. Il est incontestable que dans ce dernier cas il avait affaire à notre première espèce, et dans le premier cas à la seconde, sur laquelle il a été facile de perdre de vue un ou plusieurs de ces appendices.

Le genre *mullus* (3) n'a presque point de res-

(1) *Leçons*, t. III, p. 344.
(2) Vol. II, p. 292.
(3) Grand mulle rayé de jaune (*mullus surmaculatus*).

semblance avec les *muges*. Il y a des dents mousses, très petites, dans la mâchoire inférieure seulement ou dans les deux mâchoires. Le cul-de-sac de l'estomac est court, triangulaire; la partie pylorique est large, légèrement charnue,

Foie du surmulet assez gros, d'un très beau rouge de *minium*, assez profondément divisé en deux lobes, dont le gauche est deux fois plus gros que le droit ; *vésicule du fiel* attachée comme à l'ordinaire au lobe droit, oblongue, peu large ; *canal cholédoque* fort long et donnant dans la partie supérieure de l'intestin entre les cœcums. *OEsophage* assez long, plissé en dedans par de grosses rides longitudinales. *Estomac* petit, pointu en arrière; dilaté un peu à droite de l'œsophage et donnant une branche qui monte entre les deux lobes du foie ; parois de cette branche assez épaisses ; *pylore* entouré de vingt-deux *appendices cœcaux*, dont les mitoyens sont plus petits que les autres; ceux de dessus sont contournés et fortement attachés auprès de l'intestin par un tissu cellulaire très dense. *Canal intestinal* peu long, mais replié entre les deux lobes du foie, se portant jusqu'au delà de l'estomac d'où il remonte vers le pylore, pour y faire un second repli et se rendre directement à l'anus. *Rate* petite, d'un rouge-brun très foncée, situé sur le duodénum en avant du pylore.

Upeneus de Vlaming (*upeneus Vlamingii*). *Foie* composé de deux petits lobes quadrilatères égaux entre eux qui sont réunis sous l'œsophage par une portion assez étroite et qui ne descendent pas en arrière au-delà de la naissance de la branche montante de l'estomac; ouverture du *pylore* très étroite ; plus de trente *cœcums* longs, grêles, enveloppant l'estomac. *Canal intestinal* simple, faisant deux plis, de longueur médiocre; *rectum* un peu allongé.

l'intestin est large, mince et court, il ne fait que trois circonvolutions qui correspondent à la longueur de l'abdomen; le pylore est entouré d'une couronne simple d'appendices assez longs, au nombre d'une vingtaine environ.

Les *sphyrènes* ont des dents peu nombreuses, mais fortes et pointues, qui occupent la mâchoire inférieure et le palais; l'intermaxillaire en offre quelques-unes de fortes en avant, et un grand nombre de petites plus en arrière. Ce qui est surtout remarquable dans ce genre, c'est la longueur énorme du cul-de-sac de l'estomac, qui est mince et pointu. L'intestin, au contraire, est tout-à-fait droit et court. Il y a sept ou huit appendices pyloriques d'une largeur médiocre, s'ouvrant dans l'intestin par des orifices étendus, placés bout-à-bout, et qui après un court trajet se divisent en deux ou trois longues branches.

Les *athérines* ont de petites dents, un estomac volumineux, et point d'appendices pyloriques.

§ 86.

Parmi les poissons *labroïdes*, surtout les *labres* proprement dits ont à la région supérieure de leur face, de fortes saillies membraneuses, dont la plus antérieure a son analogue en bas à la mâchoire inférieure. La plus postérieure de celles du haut naît de la branche postérieure et longigitudinale de l'intermaxillaire; l'antérieure

vient de la branche antérieure et transversale du même os. L'inférieure provient de tout le sous-maxillaire. Les deux dernières saillies peuvent recouvrir tout-à-fait les larges mâchoires et masquer les dents. Tous ces prolongements sont mus par une forte couche musculeuse, située entre les deux lames de peau qui entrent dans la composition de ces prolongements. La couche musculeuse du prolongement supérieur et postérieur tire son origine de la branche longitudinal de l'intermaxillaire et affecte la même direction d'avant en arrière. Celle du prolongement supérieur et antérieur prend naissance surtout à la partie antérieure de la branche transversale de l'intermaxillaire et se continue dans la lèvre transversalement d'avant en arrière. Celle enfin du prolongement inférieur vient de toute la mâchoire inférieure et se dirige en travers. Tous ces muscles ont pour fonction de déplacer les saillies labiales, par conséquent, de mettre à nu les mâchoires et les dents.

En outre des lèvres externes, il existe à l'intérieur de la bouche une disposition semblable. On voit au palais et à la face interne des deux moitiés de la mâchoire inférieure, s'élever une valvule considérable, transversale, ayant son bord libre dirigé en arrière ; l'inférieure est plus grande que la supérieure. La première de ces valvules forme avec la face inférieure et la bouche, qui est située en avant de la langue, un en-

foncement considérable, dont le fond est en avant dans l'angle de la mâchoire inférieure ; il n'y a supérieurement qu'une faible trace d'enfoncement. Il est bien plus étendu dans les *labres* que dans les *scares*. Toutefois cette conformation se rencontre aussi dans plusieurs autres genres.

Les dents intermaxillaires et sous-maxillaires de cette famille sont de petits crochets. De ces dents les antérieures sont bien plus développées que les autres, principalement dans les *rasons*. Les dents pharyngiennes sont nombreuses, plus mousses et plus arrondies. Il est digne de remarque que les os pharyngiens inférieurs sont confondus et forment une plaque unique. Dans les *labres*, cette plaque est transversale, triangulaire et se termine en avant par un prolongement moyen et pointu; supérieurement il n'y a de chaque côté qu'une plaque transversale. Dans d'autres, notamment les *scares*, la plaque inférieure a la forme d'un carré long et se termine, de chaque côté, par un prolongement transversal ; les plaques supérieures sont triangulaires.

Le canal alimentaire de toute cette famille est extrêmement simple, en général court, peu contourné, sans traces d'appendices pyloriques; il est très membraneux dans les *labres* proprement dits. L'estomac de ceux-ci et des *rasons* n'a point d'appendice aveugle et ne peut être distingué de l'intestin. Le canal allongé, qui représente l'estomac et l'intestin, se rétrécit en

arrière; il est séparé, par une valvule, du gros intestin qui est bien plus large et proportionnellement très long; cette longueur égale en effet un tiers ou un quart du tout. Il est, dans les *labres*, bien plus membraneux que dans les *rasons*. La face interne est beaucoup plus inégale dans les *rasons* que dans les *labres;* chez ceux-ci, on rencontre la disposition réticulée avec des plis longitudinaux prédominans; chez ceux-là, il n'y a que des plis longitudinaux. Ces saillies se surbaissent insensiblement et disparaissent tout-à-fait dans le gros intestin des labres, mais non dans celui des *labres*.

Le canal alimentaire du *chromis*, au moins du *chromis niloticus*, se distingue de celui des autres *labroïdes* : 1° par la forme en cul-de-sac oblong et par la largeur bien plus ample de l'estomac; 2° par une longueur très considérable, puisqu'il décrit près de vingt circonvolutions circulaires, surpasse environ cinq fois la longueur du corps de l'animal, et près de dix fois la distance de la bouche à l'anus. Il a de faibles plis longitudinaux; mais je n'ai pu y découvrir de valvule transversale.

Dans les *scares*, les dents offrent une disposition particulière. Toutes celles d'un côté se confondent et forment une plaque triangulaire, se rétrécissant insensiblement d'avant en arrière; elle est convexe en dehors, concave en dedans,

et sa face de mastication constitue un bord tranchant.

Les os pharyngiens du bas, qui n'en font qu'un, et les deux du haut qui sont séparés, sont surtout volumineux dans ces poissons. Les dents des os inférieurs forment deux rangées très rapprochées, qui s'étendent à travers toute la largeur de la plaque; mais qui offrent leur plus grande hauteur sur les côtés. Aux os pharyngiens supérieurs, il n'y a que le bord inférieur, en regard des deux plaques inférieures, qui porte des saillies semblables, mais qui sont ici beaucoup plus fortes et se terminent par un prolongement en dehors et en dedans. Ces dents des os pharyngiens diminuent considérablement de hauteur d'avant en arrière.

Le canal alimentaire, qui se rétrécit insensiblement d'avant en arrière, a des parois assez minces; il décrit cinq circonvolutions étroites, dirigées en ligne droite. Quand il n'est pas entièrement distendu par l'insufflation, il présente beaucoup de dilatations en formes de cellules, qui lui donnent de la ressemblance avec le gros intestin de plusieurs mammifères.

§ 87.

Les *poissons en ruban* présentent deux formes principales. Celle de ces deux formes qui est offerte par les *callionymes*, les *gobies*, les *blen-*

nies, les *anarrhiques* et genres voisins, se rattache aux *labres*. Leurs dents sont en général longues, fortes et pointues. Les *anarrhiques* ont sur toutes les parties dentifères, la langue et les maxillaires supérieurs exceptés, des dents très fortes, serrées, disposées sur des saillies osseuses considérables, et dont les postérieures sont arrondies, semblables à des molaires, beaucoup plus larges, mais moins hautes que les antérieures, qui ont la forme de crochets très pointus. Les plus larges et les plus épaisses sont les dents internes du milieu, puisque les postérieures redeviennent bien plus petites et plus aiguës.

Le canal alimentaire est simple, plus long et plus large que les précédents; sa face interne offre le plus souvent des plis rétiformes. En général, l'estomac n'est pas indiqué; à peine une plus grande force dans les fibres musculaires, peut elle être considérée, comme servant d'indice à la démarcation, et dans les petites *blennies* un plissement plus prononcé de la membrane interne. Il n'y a point d'appendices pyloriques, ou ils sont en petit nombre.

Quelques-uns, notamment le *blennius viviparus* et les *anarrhiques*, font le passage à la seconde forme; ils ont un estomac fort et charnu, qui est arrondi et sans cul-de-sac. Cette disposition du moins est celle du *blennius viviparus*.

L'intestin des *gobies*, se rétrécit insensi-

blement en arrière ; sa moitié antérieure présente un passage distinct des plis aux villosités. Les plis longitudinaux qui sont forts, se partagent en beaucoup de divisions longitudinales, séparées et plus petites, qui sont incisées dans toute leur hauteur jusqu'à la base, et représentent ainsi des villosités. Vers son extrémité, l'intestin grêle devient tout-à-fait uni. Le gros intestin, qui forme le dernier cinquième, prend subitement une largeur très celluleuse à sa face interne, et séparé de l'intestin grêle par une valvule en couronne.

La seconde forme principale de cette famille est offerte par les *rubans*, les *trichiures*, les gymnètres (*gymnogaster*), et vraisemblablement par tous les genres voisins. (1)

(1) Trachypte à rayons lisses (*trachypterus leiopterus*). *Foie* de moyenne grandeur, et à un seul lobe allongé, arrondi en arrière, mince, n'occupant que le cinquième de l'hypocondre droit; *vésicule du fiel* grosse, globuleuse, attachée sous le foie, puis en arrière du diaphragme; *canal cholédoque* grêle et très long, descendant le long du duodénum, vers le milieu duquel il débouche entre les nombreux *cœcums* qui entourent cet intestin. *Estomac* étroit, allongé; du tiers inférieur de sa longueur s'élève la branche montante qui est très courte; parois minces et ne présentant de plis longitudinaux et en petit nombre qu'à la face dorsale; *pylore* s'ouvrant dans le duodénum par un large trou; pas d'étranglement en dehors, quoi qu'il y ait une grosse valvule. *Intestin* remontant jusque sous le diaphragme, garni dans sa première portion d'une quantité innom-

Ils présentent un estomac charnu et toujours plusieurs appendices pyloriques simples, d'une largeur médiocre.

de cœcums qui à l'intérieur s'ouvrent presque sur deux rangées parallèles et opposés, dont les plus rapprochés du pylore sont les moins considérables et qui ont tous la pointe dirigée en arrière. *Intestin* se rendant à l'anus, sans faire de plis, à parois minces et chargées de villosités en réseau.

Gymnètre épée (*gymnetrus* ou *cepola gladius*). *Sac commun de l'œsophage et de l'estomac*, long de quatre pieds six pouces (sur un individu de huit pieds trois pouces). *Estomac* d'un pouce dans sa plus grande largeur, et d'une ligne à peine à sa pointe; près de l'endroit où l'*œsophage* perce le diaphragme, éprouvant un épaississement notable produit par la couche musculaire dont les fibres longitudinales sont visibles à l'extérieur et par les plis longitudinaux qui s'effacent en s'approchant de la branche montante qui n'a qu'un pouce de long; une valvule épaisse au *pylore*. *Duodénum* courbé et remontant sous le diaphragme jusque dans la fourche du foie, et dans cette longueur de six pouces, entouré d'innombrables *cœcums*, simples, d'environ quatre à six lignes de longueur et d'une demi-ligne environ de diamètre. Au bord postérieur du lobe droit du foie, l'*intestin* se plisse et se rend directement à l'anus. Cette portion, longue d'environ deux pieds, a des parois minces, un diamètre peu considérable de deux à trois lignes au plus, une veloutée très fine, n'offrant que quelques plis formant de nombreux hexagones irréguliers. *Foie* d'une consistance ferme, réuni en une seule masse, dont la face supérieure est creusée d'une gouttière ou d'un canal pour l'œsophage; le côté inférieur également incisé pour recevoir les longs osselets du bassin qui supportent le foie. L'épaisseur égale le quart

Dans les *cœpola*(1), l'estomac est petit, arrondi, pourvu d'un cul-de-sac court; dans les *trichiures*

de la longueur de la portion gauche plus large que la droite. C'est entre ces deux portions que s'engage la crosse du duodénum, libre de ses appendices ; *vésicule* très grande, oblongue, accolée le long du côté droit de l'œsophage, recevant la bile par un canal placé dans la portion supérieure du foie et dans lequel aboutissent de nombreux canaux hépato-cystiques ; long canal cholédoque, perdu entre les appendices en doigts de gant. *Rate* petite, ovoïde, cachée entre l'intestin et l'estomac.

Gymnètre trait (*gymnet. telum*). *Sac stomacal* constituant un cône grêle et pointu, mais d'une longueur proportionnelle moindre que dans l'espèce précédente; branche montante naissant au sixième de la longueur du sac, courte et suivie d'un duodénum dont la partie garnie de cœcums est proportionnellement moins longue que dans l'autre et les appendices plus grêles. Après s'être replié une fois, l'intestin se rend à l'anus. *Foie* semblable quoique plus petit; *vésicule* plus grande.

(1) Cépole rougeâtre (*cepola rubescens*). *Foie* petit, composé de deux lobes égaux, situés en travers sur l'œsophage; *vésicule* très petite, suspendue à un canal hépato-cystique de longueur médiocre, et appuyée sous la face supérieure de l'œsophage, le long du bord aminci du lobe droit du foie. *OEsophage* étroit, de longueur moyenne, se dilatant en un *estomac* dont la forme ressemble à celle d'une cornemuse, placé verticalement dans l'abdomen ; sa partie postérieure ramenée vers le diaphragme; branche montante non distincte ; *pylore* marqué par un étranglement assez fort; huit *appendices* médiocres, coniques, pointus, enveloppant l'estomac. *Duodénum* porté en arrière et en haut jusqu'auprès de l'anus où il se dilate en une sorte de repli

et les *gymnogastres*, au contraire, j'ai trouvé le cul-de-sac extraordinairement long, et fortement appointé. Les *cœpola* ont sept à huit appendices pyloriques; je n'en ai pas pu déterminer exactement le nombre chez les autres, parce que les individus frais, et ceux gardés dans l'alcool, n'étaient pas bien conservés.

Les dents, dans cette forme, sont plus fortes, plus longues et plus pointues.

§ 88.

Parmi les *malacoptérygiens*, l'appareil digestif des *apodes* offre plusieurs dispositions.

Leurs dents sont, en général, petites et mous-

allongé; étranglement très serré, distinguant cette première portion du tube digestif, du reste des intestins grêles, dont le diamètre est lui-même petit et qui font deux replis avant de remonter auprès du pylore où l'intestin se dilate en un *rectum* beaucoup plus long et qui se rend à l'anus sans faire de pli. *Rate* grosse, trièdre, cachée entre le duodénum et les intestins grêles derrière l'estomac.

Sauclet (*atherina hepsitus*) de la famille des athérines, poisson formant un grouppe à part, placé près des tœnioïdes. *Foie* médiocre, situé en travers sous l'estomac, subdivisé en plusieurs lobules inégaux par leur forme et leur volume; *vésicule* petite, oblongue, donnant directement dans l'estomac, en sorte qu'on pourrait la prendre pour un petit cœcum. *Estomac* ample, oblong, rétréci en arrière et se continuant en un intestin de médiocre largeur et d'un diamètre étroit; pas de *cœcums*.

ses; le canal intestinal est court et plissé dans le sens de sa longueur.

Le caractère général de cette famille serait, d'après Cuvier (1), l'absence d'appendices pyloriques, mais il les attribue lui-même aux véritables *gymnotes* (2); et on les rencontre, en effet, dans plusieurs autres.

Suivant le même auteur, les os pharyngiens inférieurs des *murènes* (*muræna helena*), présenteraient une conformation particulière; ils seraient arqués bien plus forts que les arcs des branchies, remonteraient à un os situé sous la base du crâne, et se joindraient à cet os, ainsi qu'aux arcs branchiaux (3). Cette disposition serait fort intéressante, parce qu'alors, les os pharyngiens auraient tout-à-fait la forme des arcs branchiaux; mais, dans le fait, il n'en est rien. Les deux os décrits par Cuvier sont l'arc branchial le plus postérieur, qui est de beaucoup le plus grand; il est très facile de se méprendre sur la nature de cet os, à cause de l'union lâche des branchies avec les arcs. Malgré cela,

Canal intestinal ne faisant qu'un pli, autour de l'anus, repli du péritoine noir comme de l'encre.

Joel (*atherina besiri*). Viscères très semblables à ceux du sandre. *Estomac* plus globuleux et plus large. *Hist. nat. des Poiss.*, t. X, 1835. (N. d. T.)

(1) *Règne animal*, t. II, p. 229.—Deuxième édition, t. II.

(2) *Ibid.* p. 236. — Deuxième édition, t. II, p. 356.

(3) *Leçons*, t. III, p. 293.

les os pharyngiens de ces poissons offrent réellement une disposition très particulière ; ils sont appliqués, en avant, sur la face supérieure et la pièce inférieure des arcs branchiaux, à laquelle ils sont unis d'une manière intime, mais sans y être soudés. L'os pharyngien supérieur a la même forme et le même rapport avec la pièce supérieure de l'arc ; ce qui est incontestablement une seconde cause d'erreur. L'os pharyngien inférieur est tiré en arrière par un muscle longitudinal très fort, qui vient de la couche dorsale et de l'extrémité inférieure de l'os inférieur du membre, lequel est uni intimement à cette couche.

Cette disposition est, sans contredit, une sorte de disparition de l'os pharyngien, et conséquemment, une simplification de l'appareil hyoïdien, c'est-à-dire un rapprochement vers l'organisation des hauts vertébrés.

Dans le *lançon* ou *squille* (*ammodites tobianus*), la partie cardiaque de l'estomac est assez longue et étroite ; le cul-de-sac est volumineux, charnu et allongé en pointe ; la partie pylorique est courte ; l'intestin presque tout droit. Suivant M. Rathke, l'estomac, lorsqu'il est distendu, remplit tout l'abdomen (1), Cuvier (2) refuse les appendices pyloriques au *lançon* ; Bloch (3) ne

(1) *Darmcanal der Fische*, p. 29.
(2) *Règne animal*, t. II, p. 240. Première édition.
(3) *Fische Deutschlands*, t. III, p. 27.

parle pas non plus de ces appendices. Cependant, j'y ai toujours trouvé un appendice long et grand à proportion, qui était dirigé en avant, comme l'indiquent aussi Artedi (1) et M. Rathke. De là, vient, sans doute, aussi que Bloch et Cuvier donnent à l'intestin de ce poisson beaucoup de circonvolutions. Malheureusement, je n'ai pas pu vérifier l'observation de M. Rathke qui dit que l'intestin a des villosités extrêmement longues; les individus que j'ai anatomisés, bien conservés du reste, n'avaient plus de tunique villeuse.

Chez les donzelles (*ophidium*), la partie cardiaque de l'estomac est encore plus longue et plus large, tandis que le cul-de-sac est très court et arrondi. La partie pylorique manque en effet entièrement; l'intestin commence fort loin en arrière à la paroi droite de l'estomac. On ne trouve non plus aucun indice des appendices pyloriques.

L'assertion qui consiste à lui en reconnaître un grand nombre s'applique donc à un autre poisson. L'intestin, qui est large et pourvu de plis longitudinaux à sa face interne, fait des circonvolutions courtes et étroites avant d'atteindre l'anus.

Le *gymnote électrique* (2) a plusieurs rangées de petites dents intermaxillaires et sous-maxillaires,

(1) *Synonymia piscium*, p. 57.
(2) *Jonston* dans *Schellhammer* de xiphia, etc.

en forme de crochets et serrées ; son œsophage qui est médiocrement long et large a des plis longitudinaux fortement incisés en forme de villosités dans le sens de leur longueur. L'estomac est arrondi, très charnu, pourvu d'un cul-de-sac court; l'intestin étroit et médiocrement long descend d'abord à droite de l'estomac, puis il s'élève tout à coup à son côté gauche jusqu'au cardia, pour redescendre immédiatement, et enfin il se porte en avant par-dessus l'estomac, pour s'ouvrir au dehors à peu de distance de la bouche, immédiatement en arrière de la réunion de deux branches latérales de l'hyoïde. L'intestin est presqu'entièrement libre à sa face interne, faiblement celluleux et reçoit, à gauche à côté de sa première circonvolution, environ douze appendices pyloriques courts ; ceux-ci sont disposés sur un rang, s'y ouvrent par de larges orifices et après un court trajet se divisent de manière à produire une centaine de branches larges et courtes ; ce qui donne au tout beaucoup de ressemblance avec un pancréas.

La conformation du *carapus brachyurus* est tout à fait semblable ; l'estomac y est seulement membraneux, le cul-de-sac plus grand, et l'on n'y trouve que six appendices pyloriques, simples, mais assez longs et de forme allongée.

L'appareil digestif des *symbranches* en diffère, d'une manière frappante, par sa forme extérieure et intérieure, ainsi que par sa position.

Le canal alimentaire est tout-à-fait droit, offrant presque partout le même calibre et sans appendices pyloriques ; l'anus se trouve au commencement du dernier quart du corps. L'œsophage plissé dans sa longueur est ici peut-être plus long que dans tout autre poisson ; il comprend le quart antérieur du canal alimentaire. L'estomac fort charnu n'a que le double de sa longueur ; il est plus fortement plissé, en outre celluleux, insensiblement rétréci en arrière et séparé de l'intestin par un pylore très développé. L'intestin, égalant en largeur la partie antérieure de l'estomac, mais incomparablemeut bien plus mince, offre à sa face interne, dans sa plus grande partie antérieure, des mailles de plis grandes et petites, peu élevées et devenant insensiblement plus petites. Sa partie postérieure est tout-à-fait lisse sans trace de valvule cœcale.

Les *murènes* ont beaucoup de dents maxillaires et palatines, qui sont petites, à pointe mousse et serrées en manière de brosse.

Les *murénophis* ont des dents maxillaires et palatines simples et allongées, disposées sur un rang ; celles du palatin et les antérieures des mâchoires sont beaucoup plus longues et plus espacées que les postérieures. Les trois dents palatines sont placées bout-à-bout et forment une rangée simple. Il est digne de remarque que ces dents et un grand nombre de celles des

mâchoires sont tout-à-fait immobiles ; leur pointe peut même se diriger en arrière et par là s'opposer vigoureusement à la sortie de la proie avalée.

La disposition des dents est absolument semblable dans les *ophisures ;* mais je ne puis pas dire avec certitude si elles sont mobiles, comme dans les *murénophis*, parce que je n'ai qu'un squelette devant mes yeux.

Les *ophisures*, les *murénophis*, et les *murènes* s'accordent, sous le rapport de la disposition du canal alimentaire, par la longueur de l'œsophage qui est toutefois plus court que chez les *symbranches*, par la présence d'uu cul-de-sac de l'estomac très long, charnu, étroit et fort appointi, par la briéveté de la partie pylorique et le peu de longueur de l'intestin qui est peu contourné et se dirige presqu'en droite ligne; ils se distinguent des *symbranches* surtout par la forme de l'intestin. La face interne de l'intestin est celluleuse, surtout à son commencement dans les *murénophis* ; la partie postérieure, qui est bien plus large, est séparée de l'antérieure par une valvule circulaire.

Les *symbranches* et les *murénophis*, et fort vraisemblablement aussi les *ophisures*, n'ont, comme les *donselles*, aucune trace d'appendices pyloriques.

Ces appendices, à en croire Cuvier (1) et

(1) *Leçons*, t. III, p. 527.

M. Rathke (1) manqueraient également aux *murènes*. Cependant j'ai trouvé positivement un véritable pancréas chez l'*anguille* proprement dite (*muræna anguilla*).

On y trouve, le long de la partie droite de plus de la moitié antérieure de l'intestin, une masse glandulaire, d'un blanc rougeâtre, composée d'un grand nombre de petits lobes, ayant la forme d'un triangle fort allongé, insensiblement appointi d'avant en arrière. Cette masse qui est unie à l'intestin par beaucoup de vaisseaux et de tissu cellulaire embrasse en bas la vésicule du fiel par son extrémité antérieure et s'étend jusqu'au foie. En avant, elle est traversée par le canal cholédoque, et elle détache ici à quelque distance l'un de l'autre, deux canaux blanchâtres, courts, qui s'insèrent dans l'intestin, l'un un peu en avant du canal cholédoque, l'autre immédiatement en arrière de lui, le plus souvent en s'y ouvrant. Il y a quelquefois un peu plus en arrière un troisième canal sécréteur, plus petit. Cette glande, autant que j'ai pu m'en assurer, existe tout-à-fait indépendante; elle se distingue par la structure, la couleur et la consistance de toutes les autres parties, telles que la rate, les reins, les organes générateurs et le foie, dont elle est, du reste, entièrement séparée. Elle avoisine le plus le foie, mais elle en

(1) *Darmcanal der Fische*, p. 286.

est toutefois séparée et s'en distingue par une dureté plus grande et par sa couleur, le foie étant jaune-brun, et par sa structure lobée. Ces circonstances m'empêchent du moins de la considérer comme un prolongement du foie. En regardant, contre toute vraisemblance, cette partie comme une portion du foie, Cuvier et M. Rathke ont été conduits à ne décrire la glande biliaire que dans sa partie antérieure.

Je suis d'autant plus convaincu de ce que j'avance ici, qu'après avoir fait l'observation indiquée, j'ai trouvé dans Swammerdam (1) une description presque exactement la même de cette disposition chez l'*anguille*, qu'il a aussi représentée dans ce qu'elle offre de plus essentiel. Malgré les recherches réitérées que j'ai faites sur différents individus des genres *symbranches* et *murénophis*, je n'y ai pas rencontré de trace de cette conformation.

Je ne pense pas que Cuvier ait vu cette glande. Il parle d'une forte couche glanduleuse du canal intestinal chez le congre commun (*muræna conger*) (2); mais il semble l'attribuer à tout ce canal et la place à la face interne de la tunique musculeuse, tandis que la glande qui nous occupe est située en dehors de cette unique et entièrement séparée de l'intestin, à l'exception

(1) *Observat. anatomicæ selectæ coll. privati Amstolodamensis*, 1667, p. 35, tab. VIII.

(2) L. c.

de sa partie antérieure. Le *brochet*, auquel Cuvier attribue entre autres aussi cette couche glanduleuse, ne présente également point de traces de la glande offerte par l'*anguille*.

D'après ces observations, l'*anguille* aurait, sans passage transitoire, un pancréas complétement semblable à celui des animaux supérieurs, lequel est toutefois déjà indiqué par la disposition des *fiatoles*, des *espadons* et des *gymnotes*. Le pancréas existe aussi, ce qui est moins frappant, avec des caractères entièrement semblables dans la plupart des poissons cartilagineux, notamment les *raies* et les *squales*.

Cette disposition qui établit une union intime entre le pancréas et son canal excréteur, d'une part, et le foie, la vésicule biliaire et le canal cholédoque, d'autre part, est, en outre, intéressante, en ce qu'elle rappelle l'observation de M. Weber sur la fusion du pancréas avec le foie chez la *carpe*. D'après cette manière de voir, la conformation des *murènes* formerait la transition de la disposition de la carpe à la séparation complète des deux organes.

Le *foie* des poissons de cette famille est le plus souvent volumineux et pourvu d'une vésicule du fiel considérable.

Chez les *symbranches*, il est extraordinairement allongé ; il occupe presque toute la longueur de la cavité abdominale, en s'étendant du cœur jusqu'à l'anus. La vésicule biliaire, fort

allongée se trouve un peu au-dessus du milieu de l'organe, et le canal cholédoque, épais et large à proportion, prend son insertion presqu'immédiatement en arrière du pylore par un orifice très étroit.

Le foie des *gymnotes* est formé de trois lobes, dont le gauche, qui est le plus grand, occupe toute la longueur de la cavité abdominale ; le moyen est de beaucoup le plus petit. La vésicule du fiel également volumineuse et le canal cholédoque s'ouvrent, très haut, dans l'intestin.

Sous le rapport du foie, les *murènes* tiennent le milieu entre les *symbranches* et les *gymnotes ;* elles l'ont bilobé et beaucoup plus court que dans les *symbranches*.

Dans les *murénophis* et les *murènes*, le foie est plus petit que dans les autres espèces ; il se rapproche, par sa forme plus allongée et sa simplicité, encore davantage de celui des *symbranches*.

Le canal cholédoque s'ouvre dans l'intestin toujours immédiatement en arrière du pylore.

La rate des *symbranches* est fort allongée, et si petite qu'elle égale environ un quarantième du foie ; elle est située immédiatement à gauche de cet organe contre l'intestin et non loin du pylore. Elle est également petite, mais plus arrondie, dans les *gymnotes*. Les *murénophis* l'ont petite aussi ; chez l'*anguille*, elle est bien plus grande.

§ 89.

Parmi les *poissons thoraciques* de cette division, les *échéneis* ont partout des petites dents pointues et serrées, qui sont surtout très petites dans l'estomac.

L'*échéneis naucrates* et l'*échéneis remora* se distinguent d'une manière fort remarquable par la disposition de leur canal alimentaire. L'*échéneis naucrates* a un long cul-de-sac de l'estomac charnu, allongé en pointe, environ huit appendices pyloriques simples, très courts, larges à proportion, et un intestin d'une longueur considérable, à parois épaisses, et assez large, qui va d'abord en arrière, jusqu'au milieu de l'abdomen, puis forme une circonvolution courte, dirigée en avant, se retourne en arrière, se réfléchit encore jusqu'à l'extrémité antérieure de l'abdomen d'où il gagne l'anus en ligne directe. Un gros intestin d'une capacité peu prononcée est séparé du reste du canal intestinal par une forte valvule.

Tout l'intestin est, du reste, garni d'une infinité de villosités allongées en pointes, qui sont à proportion même plus grandes que dans les *muges* et sont disposées par rangées longitudinales et serrées. Non-seulement elles ne manquent pas dans le gros intestin, mais elles y sont même plus grandes que dans la partie antérieure.

Dans l'*échéneis remora*, le cul-de sac de l'estomac est beaucoup plus court ; la partie cardiaque située en avant de lui est au contraire grande, et la partie pylorique aussi un peu plus longue. Les appendices pyloriques sont beaucoup plus longs et plus nombreux ; il y en a environ une vingtaine, qui se réunissent peu à peu entre eux, de manière à former quatre troncs courts.

L'intestin grêle offre des plis longitudinaux peu élevés et, en outre, des cellules fines, point de traces de villosités; le gros intestin n'a que des rides longitudinales prononcées.

C'est seulement sous ces restrictions que la description, toutefois encore incomplète, donnée par Cuvier, s'applique à ces poissons (1).

Le lump de nos mers (*cyclopterus lumpus*) a des dents nombreuses, faibles et pointues, mais petites, un estomac large et arrondi avec un cul-de-sac considérable, et un intestin étroit, plissé dans le sens de sa longueur, qui est médiocre ; se dilate subitement et forme un gros intestin, beaucoup plus large, limité par une valvule. Les appendices pyloriques sont très développés; ils forment une couronne de sept à huit appendices, qui se ramifient tellement qu'ils donnent naissance à plus de cent branches considérables. Il est par conséquent, fort étonnant qu'ils aient

(1) *Leçons*, t. III, p. 532.

pu échapper à Kuhl (1) qui a anatomisé une femelle très grosse de cette espèce, d'autant plus qu'ils ont déjà été indiqués par Schellhammer (2) et très bien décrits par Artedi (3), Bloch (4) et Cuvier (5). M. Rathke (6) aussi en annonce la présence dans cette espèce, où je les ai toujours trouvés.

La conformation de l'appareil digestif du *cyclopterus dentex* diffère tout-à-fait de la précédente, par la présence de dents pointues, très fortes, en partie mobiles et par la disposition du canal alimentaire, enfin par l'absence totale des appendices pyloriques. Le canal intestinal est droit, fort large et seulement formé d'une moitié antérieure plus grande, et d'une postérieure plus petite; l'une et l'autre séparées par une valvule,

Les porte-écuelles (*lepadogasthes*) réunissent ces deux dispositions; ils ont, comme les lumps de nos mers (*cyclopterus lumpus*), des dents aiguës, très petites, et leur canal intestinal est conformé comme dans le canal alimentaire. Un œsophage étroit est suivi d'un estomac énorme, oblong et tout droit, qui occupe presque toute

(1) *Beitræge*, 1819, t. II, p. 170.
(2) *Anatomia xiphiœ, ciclopteris*, etc.
(3) *Genera piscium*, p. 62.
(4) *Fische Deutschlands*, t. III, p. 106.
(5) *Leçons*, t. III, p. 526.
(6) L. c., p. 88.

la cavité abdominale, et après lequel vient un intestin bien plus étroit, qui n'a pas le tiers de la longueur de l'estomac.

Les *pleuronectes* se distinguent très généralement par le défaut de symétrie de leurs dents maxillaires, qui se rattache au défaut de symétrie des os de la tête que nous avons déjà exposé (1).

Sous ce rapport, les dents offrent, comme les os de la tête, des différences graduelles. Ainsi, elles sont presque en même nombre dans les deux moitiés ; toutefois il y en a un peu plus à gauche qu'à droite. Dans les *plies* et les *soles*, les dents occupent uniquement ou presqu'uniquement un seul côté. Leur forme n'est pas partout la même. Dans les *plies*, il y a des dents tranchantes ; les *hippoglosses*, les *turbots* et les *soles* en ont de pointues, mais elles sont extrêmement petites.

L'estomac est fort allongé, pas très large, convexe en arrière ; il descend le long des parois supérieure et postérieure de la cavité abdominale jusqu'à sa paroi inférieure. Il n'est pas distinctement séparé de l'intestin à l'extérieur et se divise en une partie cardiaque et une pylorique, ou bien il est presqu'uniquement formé de la partie cardiaque qui s'allonge, au-dessous de la partie pylorique qui est étroite et très pe-

(1) *Voy.* vol. I, p. 460 et suiv.

tite, pour former un cul-de-sac court et mousse. La partie pylorique se recourbe en avant et en haut ; elle se continue d'en bas dans l'intestin assez large et à paroi mince ; celui-ci se porte d'abord en arrière ; puis, après avoir formé quelques cironvolutions, se dirige en bas et en avant de l'anus. Les appendices pyloriques manquent tout-à-fait, ou sont peu nombreux, ce qui est une disposition bien plus générale.

Les divers sous-genres offrent des différences assez intéressantes.

Dans les *soles*, l'estomac est fort allongé et ne peut nullement être distingué à l'extérieur d'avec l'intestin, il s'y continue en sé rétrécissant insensiblement. Le canal intestinal, ici beaucoup plus long qu'il ne l'est en général dans cette famille, égale deux fois la longueur du corps ; il se porte aussitôt en arrière, et à droite des épines inférieures des vertèbres caudales, il pénètre dans un prolongement de la cavité abdominale, qui est long, peu élevé, allongé en pointe et s'étend jusqu'au milieu du corps; il fait plusieurs circonvolutions situées immédiatement les unes au-dessus des autres, et rentre avec la dernière dans la cavité abdominale pour se rendre à l'anus. Il n'y a point de traces d'appendices pyloriques ; le gros intestin qui est court et subitement beaucoup plus large que l'intestin grêle offre à son origine un cœcum court et large, m aisdistinct.

Les *hippoglosses* ont, d'après Bloch (1) et Cuvier (2) un appendice pylorique, long et étroit; ils viendraient par conséquent après les *soles*. Mais cela est douteux, car Swammerdam (3) a décrit et figuré très exactement quatre de ces appendices, dont l'un avait sept pouces de long, tandis que les autres étaient bien plus petits, de sorte qu'ils ont pu échapper à ces investigateurs. Malheureusement je n'ai pas eu occasion, malgré tous mes efforts, de vérifier l'exactitude de ces données.

Dans les *plies*, chez le carrelet (*pl. platessa*) aussi bien que le flet (*pl. flesus*), la *limande*, l'estomac avant d'entrer dans l'intestin se contracte un peu. L'intestin se porte d'abord en bas, fait dans la cavité abdominale cinq à six circonvolutions dirigées en haut et en bas; il est plus large que dans les *soles*. Il reçoit à son origine deux appendices courts, mais larges, à pointe mousse, dont l'un est antérieur et l'autre postérieur. Cuvier fait la remarque que ce sous-genre a quelquefois trois appendices aveugles (4).

Les turbots (*rhombus*, Cuv.) se distinguent

(1) *Neturgeschichte der Fische Deutschlands*, t. II, p. 50.

(2) *Leçons*, t. III, p. 532.

(3) *Obs. anat., coll. privati Amstolodamensis*. Pars, t. II, p. 47, tab. XI, f. 1.

(4) *Règne animal*, t. II, p. 220. — Deuxième édition, t. II, 338.

des autres surtout par le développement plus parfait de l'estomac. Celui-ci est à proportion bien plus grand et plus large ; il descend jusqu'au bord inférieur de la cavité abdominale, immédiatement en arrière de l'anus, se prolonge en un cul-de-sac court, à pointe mousse et dirigé en avant ; il se continue dans l'intestin par une partie pylorique distincte, qui se porte en haut et qui est long à proportion dans la barbue (*rh. rhombus*). L'intestin commence par deux appendices pyloriques, qui sont bién plus longs que dans les *plies*, et beaucoup plus considérables dans la *barbue* que dans le turbot (*rh. maximus*). Il monte d'abord en passant devant l'estomac, puis descend à sa droite, se reporte ensuite dans une petite étendue en haut et en avant, et se termine enfin par le gros intestin, proportionnellement très long, qui descend en droite ligne. Le canal intestinal est, dans ce sous-genre, bien plus court à proportion que dans les espèces considérées jusqu'ici ; il égale à peine la longueur du corps. Le nombre des appendices pyloriques de ce sous-genre est positivement supérieur à leur nombre ordinaire. J'en ai rencontré quatre dans le *rhombus nudus* (Risso) et le *rh. rhombus* ; il y en a cinq chez le *rh. podas* (La Roche) (1), qui sont même proportionnellement plus longs et plus larges. Deux, les plus

(1) *Annal. du Muséum*, t. XIII, p. 354, f. XIV.

grands, sont situés à leur place ordinaire; les deux ou trois autres se trouvent à la partie postérieure de la périphérie de l'intestin, se succèdent les uns aux autres et diminuent de volume dans la même proportion. Une circonstance qui prouve que cette disposition et constante, c'est que je l'ai trouvée absolument identique dans trois ou quatre individus de chacune de ces deux espèces.

L'estomac offre en général des plis longitudinaux, peu élevés et peu nombreux; l'intestin grêle présente à son commencement la disposition réticulée, dans laquelle prédominent considérablement les plis longitudinaux. Plus loin, cette disposition réticulée s'affaiblit et se convertit en plis longitudinaux, principalement dans les *soles* où le tissu réticulé est le moins élevé. Dans la plupart des autres, ce tissu se développe de nouveau plus fortement au milieu de l'intestin grêle, disparaît vers son extrémité, et est remplacé dans le gros intestin par des plis très longs, disposés transversalement en zigzag, et dirigés en arrière.

Dans les *soles*, le gros intestin est entièrement lisse; la longueur de l'intestin et le développement de sa face interne y offre une opposition frappante.

Les *gadoïdes* ont généralement de petites dents disposées en plusieurs rangs serrés sur l'inter-maxillaire, la mâchoire inférieure et le

vomer. L'œsophage est d'une largeur médiocre; l'estomac est oblong, le plus souvent sans cul-de-sac volumineux, quoique j'en aie trouvé un très grand, allongé et très fortement plissé, en long chez le merlus (*gadus merlucius*). La partie pylorique est courte. L'intestin fait ordinairement trois circonvolutions droites, qui occupent presque toute la cavité abdominale en arrière, prend tout-à-coup une grande dilatation, après un trajet plus ou moins court, suivant les espèces. La face interne du canal intestinal est peu inégale, à l'exception de sa portion terminale, qui offre dans toute son étendue des cellules arrondies et peu élevées. Il existe à l'origine de cette portion terminale une faible valvule circulaire. Les appendices pyloriques sont d'une longueur et d'une largeur médiocres. Il y a ordinairement un petit nombre de troncs, qui s'ouvrant par quatre à six orifices, les uns à côté des autres, se divisent après un court trajet en plusieurs branches longues, de manière à former une quantité considérable de cœcums largement espacés. Les troncs antérieurs se divisent communément moins que les postérieurs. Cette disposition se rencontre dans la morue (*gadus morrhua*), le merlan (*gadus merlangus*) le dorsch (*gadus callarias*), la lotte commune (*gadus lota*), la mustèle commune (*gadus mustela*). Dans la *morue*, le *merlan*, et le *dorsch*, j'ai trouvé jusqu'à soixante de ces

branches, qui se réunissent et forment le petit nombre de troncs mentionné. Dans la *lotte*, je n'en ai découvert qu'environ quarante, qui en se réunissant depuis quatre jusqu'à dix, forment six troncs, lesquels s'ouvrent dans l'intestin sur deux rangs longitudinaux. Chez la *mustèle commune*, je n'ai vu que neuf à dix branches qui sont bien plus longues et plus larges que dans les autres espèces, et dont la plupart s'ouvrent dans l'intestin, entièrement séparées, en arrière et à côté les unes des autres. Elles se réunissent tout au plus par deux, immédiatement avant leur insertion.

Le *merlus* n'a même qu'un seul appendice pylorique, considérablement large et situé au-devant de l'intestin, comme Cuvier l'indique déjà (1), et comme je l'ai vu également.

D'après M. Kuhl (2), le charbonnier (*gadus carbonarius*) n'aurait même point d'appendice pylorique. Bien que ses descriptions anatomiques offrent plusieurs inexactitudes, néanmoins on peut présumer que cette donnée est fondée sur des recherches exactes, puisqu'il dit lui-même que la largeur du duodénum et la structure glanduleuse de ses parois, suppléent peut-être au défaut de pancréas ; il faut ajouter, en faveur de cette conclusion que nous avons vu

(1) *Leçons*, t. III, p. 528.

(2) *Beitrage zur Zoologie und veryleichenden Anatomie*, 1820, p. 155.

le nombre ordinairement considérable des appendices pyloriques, se réduire successivement dans les espèces précitées.

§ 90.

Parmi les *poissons siluroïdes*, les *loricaires* ont, comme on sait, l'ouverture buccale à la face inférieure de la tête. C'est une ouverture arrondie, considérable, située dans une valvule membraneuse, dont la partie postérieure, plus ou moins profondément fendue au milieu, est ordinairement rejetée en arrière, et qui peut incontestablement être renversée en avant et en haut, pour fermer la bouche. Les dents de l'inter-maxillaire et de la mâchoire inférieure sont longues, recourbées et flexibles. Le canal alimentaire se rétrécit insensiblement, d'avant en arrière, et commence toujours, à droite, par une dilatation proportionnellement considérable; de là il descend d'abord, sur le même côté, d'avant en arrière et forme alors, pour le moins, douze circonvolutions circulaires, très étroitement superposées, qui d'abord se dirigent de droite à gauche, deviennent insensiblement plus petites, puis affectent la direction opposée et augmentent d'étendue dans le même rapport, en sorte que les premières et les dernières sont les plus grandes. Ce canal est étroit, mais long; toutefois dans

trois espèces que j'ai disséquées, je ne l'ai jamais trouvé plus de trois fois aussi long que le corps.

Ces trois espèces offrent des différences dans les parties de la bouche, et dans la disposition du canal alimentaire.

Dans l'une, il n'y a que les barbes latérales, et absolument point de villosités. Dans les deux autres espèces, les villosités existent, mais elles sont bien plus grandes dans l'une, dont la taille est pourtant bien inférieure à celle de l'autre espèce. Les deux dernières ont en outre de petites dents, grêles et pointues, disposées en haut sur un rang transversal, en bas sur deux rangs opposés l'un à l'autre. La première espèce n'a point de dents. Les deux dernières espèces se distinguent encore de la petite, par l'absence d'écailles dans la partie antérieure de la face inférieure du corps.

Dans l'espèce privée de villosités, et dans la plus grande des deux espèces qui ont des villosités et des dents, l'estomac n'est qu'une petite dilatation arrondie, qui se manifeste tout-à-coup, à droite et en avant, dans la cavité abdominale. Dans la petite espèce à villosités, au contraire, cette dilatation s'étend jusque vers l'extrémité de la première circonvolution circulaire. L'intestin lui-même ne présente pas de différences bien notables.

§ 91.

Les *silures* et les genres qui en ont été distraits ont en général beaucoup de petites dents pointues, qui arment leur inter-maxillaire et la mâchoire inférieure. Les shals (*synodontis*) offrent une disposition digne de remarque et unique ; leur mâchoire inférieure présente un faisceau de dents crochues, comprimées latéralement, dont chacune est supportée par un pédicule flexible.

Ces poissons ont, en général, un œsophage très long, d'une largeur médiocre, auquel succède un estomac large et arrondi, presque uniquement composé de la partie cardiaque et d'un grand cul-de-sac oblong. Sa partie pylorique est étroite et très courte. La tunique musculeuse de cet estomac est forte, la membrane interne est plissée longitudinalement et présente en outre une disposition réticulée très fine, principalement dans le saluth (*silurus glaris*).

L'intestin, fixé par un long mésentère, fait trois ou quatre circonvolutions ; il est large, surtout à son commencement ; sa tunique interne est plissée en long. Dans le saluth, les plis sont très rapprochés et offrent, surtout à l'origine de l'intestin, un aspect très agréable. Ils sont très haut, revêtus d'un réseau très fin des deux côtés, et leur bord libre est entre-

coupé par un grand nombre d'incisures. Ils diminuent de volume petit à petit, s'écartent les uns des autres, et dans l'intervalle, il se développe un réseau. A la fin, ils se réduisent à un petit nombre de saillies longitudinales, larges, mais peu hautes, entre lesquelles se dirige le réseau, également simple, à mailles nombreuses et déprimées, L'intestin se rétrécit insensiblement du pylore à l'anus. Une valvule pylorique, forte, le distingue ordinairement de l'estomac ; mais il n'a point d'autre valvule dans le reste de son étendue.

J'ai trouvé des plis à la face interne de l'intestin, non seulement dans le saluth, mais aussi dans le *silurus bayad*, le *silurus herzbergii*, le pimelode scheilan, (*silurus darias*) où ils sont toutefois moins prononcés. Les *caliychtes*, au contraire, m'ont offert une disposition tout-à-fait différente dans la majeure partie de leur intestin. On trouve également des plis longitudinaux au commencement de ce canal ; mais il y a, en outre, à sa face interne une multitude d'éminences très grandes, serrées, inégales, en général rondes, visibles déjà à l'extérieur, mais saillantes fortement en dedans, qui avaient un orifice très distinct. Sont-ce des follicules mucipares, ou est-ce un état morbide occasioné peut-être par des vers intestinaux ? N'ayant eu qu'un seul individu à examiner, je ne déciderai pas cette question.

La face interne de l'intestin de l'*heterobranchus anguillaris* est presque entièrement lisse.

§ 92.

Les genres *loche* et *anableps*, intermédiaires aux *silures* et aux *cyprins*, ont un canal alimentaire simple, sans appendices pyloriques, mais qui offre pourtant quelques différences.

Celui de l'*anableps tetrophthalmus* ressemble le plus au canal intestinal des *cyprins*, surtout de ceux qui l'ont plus long que les autres. Il se rétrécit insensiblement et fait cinq contours, dont le premier et le dernier sont deux fois plus longs que les trois du milieu. Le dernier onzième, est séparé du reste par une forte valvule circulaire. Je n'ai pas pu découvrir l'étranglement pylorique indiqué par Cuvier (1).

La face interne de l'intestin est rendue inégale, dans toute son étendue, par des plis longitudinaux, faibles et ondulants, qui sont surtout prononcés dans la partie stomacale.

La loche d'étang (*cobitis fossilis*) et la loche franche (*cobitis barbatula*) diffèrent beaucoup l'une de l'autre. Dans la première espèce, le canal alimentaire est membraneux, très large, et insensiblement rétréci ; il s'étend presqu'en droite ligne et faiblement contourné de la bouche à l'anus, sans offrir aucun étranglement.

(1) *Leçons*, t. III, p. 439.

Le cinquième antérieur offre à sa face interne, un fort réseau rhomboïde, qui se perd tout-à-coup à son extrémité ; le reste de l'intestin est presque tout-à-fait uni.

Dans la seconde espèce, l'œsophage est suivi d'un estomac large, allongé, à parois assez épaisses, recourbé en avant, sans trace de cul-de-sac, qu'une forte valvule pylorique séparé de l'intestin, qui est plus court, mais plus contourné que dans l'espèce précédente. L'intestin lui-même est d'abord très large, mais plus loin il se rétrécit considérablement. Toute la face interne du canal alimentaire est entièrement unie.

§ 93.

Les *cyprins* n'ont de dents qu'au pharynx. Celles du haut ne représentent qu'une plaque triangulaire, cartilaginiforme, épaisse, élargie d'arrière en avant, qui est appliquée lâchement sur le corps de l'occipital. Les dents inférieures, au contraire, sont consistantes, dures, et le plus souvent disposées sur un rang, d'avant en arrière.

Ordinairement les dents pharyngiennes inférieures ne sont pas étroitement serrées les unes contre les autres ; elles sont pour la plupart triangulaires, recourbées en avant en forme de crochets, et ont leurs pointes tournées contre celles du côté opposé. En avant de cette rangée

principale, qui est communément formée de cinq dents, se trouve le plus ordinairement une seconde rangée composée de deux dents plus petites, mais de la même forme, et en arrière de celle-ci, existe souvent une troisième rangée, formée de dents plus grandes, mais plus molles et cachées sous la membrane muqueuse ; on voit à cette disposition que l'éruption et le remplacement des dents se font d'arrière en avant.

Ces dents pointues sont les seules que l'on trouve dans le *cyprinus rimba*, le meunier (*c. dobula*), le barbeau (*c. barbus*), dans le rotengle (*c. erythrophthalmus*) et plus encore dans la brême commune (*c. brœma*), les dents antérieures sont, au contraire, bien plus triangulaires, plus mousses et semblables à des dents molaires.

Le volume de ces dents varie aussi considérablement. Ainsi elles sont extraordinairement grandes dans le *rotengle* ; elles sont plus petites dans le *meunier*, la *brême*, la serte (*c. vimba*), et plus petite encore dans les *barbeaux*.

Le canal alimentaire des *cyprins* est très simple, le plus souvent formé de trois circonvolutions étroites, qui ont à peu près la même longueur que la cavité thoracique, et dont la première et la troisième sont dirigées d'avant en arrière, tandis que celle du milieu l'est d'arrière en avant. Il se rétrécit peu à peu d'avant en arrière et n'offre de valvule nulle part.

Bien que la première circonvolution corresponde à l'estomac, il n'y a extérieurement point de trace de division entre l'estomac et l'intestin. La tuuique musculeuse a une épaisseur médiocre.

La surface de la membrane interne est augmentée par des saillies, qui commencent immédiatement en arrière de l'œsophage qui est court. Ces saillies occupent toute la longueur du canal intestinal et n'indiquent aucune démarcation entre l'estomac et l'intestin. Elles constituent pour la plupart des plis serrés, contournés, en zigzag, qui offrent toutes les directions, transverse, droite, l'oblique, sans qu'ils soient unis par des stries intermédiaires. La plupart de ces plies sont, plus ou moins distinctement transverses, surtout à la partie postérieure de l'intestin. Très généralement ils diminuent considérablement, d'avant en arrière, de nombre et surtout de hauteur ; c'est pourquoi il est plus facile de reconnaître leur direction dans la partie postérieure de l'intestin.

Dans quelques espèces, notamment la *carpe vulgaire*, il y a une disposition toute différente; ils se dirigent dans tout le canal alimentaire de petites cellules simples, très fines, déprimées et arrondies, qui se rapetissent peu à peu et se convertissent, seulement au voisinage de l'anus, en plis transverses, ondulés et plus élevés.

M. Rudolphi (1) a relevé avec raison l'erreur commise par Hedwig (2), qui a admis l'existence des villosités dans le canal intestinal de la *carpe*.

Quelques auteurs, notamment Cuvier (3) et M. Rathke (4), ont établi l'existence des villosités dans plusieurs espèces de *cyprins*.

Ainsi, d'après Cuvier, la membrane interne de l'intestin du *barbeau* serait garnie de villosités fines et plissées en zigzag dans le sens de sa longueur; les villosités existeraient dans le tiers antérieur et les plis dans le reste. Cependant je ne trouve dans ce cyprin que des plis en zigzag. L'erreur où est tombé Cuvier a été occasionée, sans doute, par le nombre, la longueur et la disposition plus ondulée de ces plis au commencement de l'intestin; ils sont moins nombreux, plus courts et placés transversalement dans la partie postérieure.

Je ne trouve pas plus exacte la donnée d'après laquelle on n'accorde au *meunier* que des villosités et point de plis; je n'y vois en effet point de villosités et seulement des plis transverses, faiblement ondulés.

(1) Disq. ampull. Lieberkühn, 1797, tab. II, f. 3; et *Bemerkungen über den Darm* dans *Isenflamm's und Rosenmüller's Beitrœgen*, t. II, 1, p. 60.

(2) Ueber die Darmzotten, Anat. phil. Untersuchungen, 1802, p. 75, 79 et 80.

(3) *Leçons*, t. III, p. 540.

(4) L. c., p. 71 et 75.

La *brême commune*, au contraire, m'a offert des villosités très longues et terminées en pointe, dans toute l'étendue de son canal intestinal.

Dans le *rotengle*, le commencement de la portion stomacal est fortement villeux dans une petite étendue ; les plis forts et ondulés s'y divisent déjà à leur base et forment de simples pointes. Il y a des plis transverses dans le reste du canal alimentaire.

La *serte* ne m'a offert partout que des plis transverses.

La surface du canal intestinal varie, du reste, également sous le rapport des saillies qu'elle présente. Ainsi, par exemple, dans le *barbeau*, les plis sont bien plus longs et plus nombreux que dans les autres. Je les trouve surtout bien moins élevés dans le *meunier* que dans le *barbeau*, le *rotengle* et la *serte*. Les deux dernières espèces se rapprochent du *barbeau*.

Le *foie* est toujours volumineux et formé de beaucoup de lobes, qui n'étant souvent unis entre eux que par des bandelettes étroites, s'engagent entre les villosités du canal intestinal. La couleur du foie est blanchâtre ou jaunâtre ; il est pourvu d'une vésicule du fiel allongée, sillonnée longitudinalement à sa face interne et presqu'entièrement cachée dans la substance du foie. Cette vésicule s'ouvre, par un canal court et épais, tout-à-fait dans le com-

mencement de l'estomac. Cet orifice est indiqué par une saillie mamelonnée, très petite.

La *rate* est volumineuse, irrégulière, lobée, de forme allongée ; son volume est à peu près le sixième de celui du foie.

Les diverses espèces offrent encore, en outre, des variétés indiquées, les différences suivantes :

Le canal alimentaire ne fait que trois circonvolutions dans le *meunier*, la *tanche*, la *brême*, le *rotengle*, la *serte*, la *sope* (*c. ballerus*), la *gibèle* (*c. gibelio*), le *cyprinus jeses*, l'*aspe* (*c. aspius*), le *spirlin* (*c. bipunctatus*), l'*ablette* (*c. alburnus*), le *goujon* (*gobio*), le *véron* (*c. phoxinus*), le *c. buggenhagii*.

Dans le *barbeau*, la *carpe*, l'*orfe* (*c. orfus*), le *carreau* (*c. carassius*), la *dorade* (*c. auratus*), au contraire, il est pour le moins deux fois aussi long, puisqu'il forme sept contours. Il va d'abord à l'extrémité postérieure de la cavité abdominale, puis il se réfléchit et revient jusqu'à l'extrémité antérieure, se reporte en arrière jusque vers le milieu, retourne vers l'extrémité antérieure, revient encore au milieu, gagne de nouveau la partie antérieure, pour se rendre enfin à l'anus par une longue circonvolution. Les troisième, quatrième, cinquième et sixième circonvolutions, qui correspondent à la moitié antérieure de la cavité abdominale, n'ont que la moitié de la longueur des autres.

Le canal intestinal se comporte de la même

manière dans une espèce de Syrie vraisemblablement nouvelle, qui appartient au sous-genre *labéons*, et dans les *cyp. auratus*, dont le canal alimentaire est cependant encore plus long.

Il est proportionnellement plus long dans le *karausche*, la *carpe* et le *charassin* (*c. characinus*), que dans le *barbeau*; les circonvolutions moyennes s'étendent dans presque toute la longueur de leur cavité abdominale.

Dans la *dorade*, la partie qui correspond à l'estomac est proportionnellement plus large que dans les autres espèces.

§ 94.

Les *ésoces* ont, pour la plupart, beaucoup de dents pointues et serrées, un estomac sans cœcum, et un canal intestinal court sans appendices pyloriques.

Le genre *mormyre* fait exception à cette règle générale. Le canal intestinal des espèces *m. oxyrhynchus*, *dorsalis* et *cyprinus*, que j'ai eu occasion d'examiner, offre une disposition extrêmement intéressante. Leur ouverture buccale est très petite; l'intermaxillaire et le sous-maxillaire sont armés d'une rangée de dents menues, larges, cunéiformes, incisées sur le milieu du bord de la face de mastication. Il y a, en outre, de petites dents étroites, mais serrées, dites en velours, au vomer et à la langue. L'œsophage est long et étroit, et séparé par un étran-

glement subit d'avec l'estomac. Celui-ci est oblong et formé de deux moitiés arrondies, séparées l'une de l'autre par un étranglement peu prononcé ; ces moitiés représentent les portions cardiaque et pylorique de l'estomac de poisson ordinaire ; le cul-de-sac manque tout-à-fait. La tunique musculeuse est forte dans toute son étendue, mais particulièrement dans la moitié gauche ; la membrane interne est couverte d'un épithélium épais et dur, mais facile à séparer. C'est dans le *m. cyprinus*, que les deux moitiés de l'estomac sont le moins distinctement séparées ; dans le *m. dorsalis* elles le sont le plus. C'est aussi dans cette espèce que la tunique musculeuse est de beaucoup la plus épaisse. Elle a trois lignes d'épaisseur dans un estomac qui n'a pas tout-à-fait un pouce de long, et elle est pourvue, à la face supérieure et à l'inférieure de l'estomac, d'un fort tendon visible à l'extérieur, dont les fibres se dirigent d'avant en arrière. On voit que la conformation décrite chez quelques mollusques est répétée par ces poissons, d'une manière plus exacte que par les *muges*, qui l'offrent également. La moitié gauche de l'estomac, qui est plus mince, rappelle au souvenir l'estomac glanduleux, situé au-devant du gésier, et que l'on trouve aussi dans plusieurs mollusques, mais surtout généralement dans les oiseaux. Mais je n'y ai trouvé aucune trace de structure glanduleuse.

L'intestin des *mormyres* que j'ai anatomisés est étroit et long ; il se dirige d'abord d'avant en arrière dans une courte étendue ; puis il se reporte en avant, et se dirige de nouveau en arrière.

Celui du *m. oxyrhinchus*, toute proportion gardée, est le plus long ; le *m. dorsalis*, a le plus court. Il paraîtrait, d'après ces remarques, qu'il y a, dans ces poissons, un antagonisme entre l'intestin et l'estomac. La face interne de l'intestin est unie, sans valvule.

Il existe, à son origine, surtout chez le *m. dorsalis*, deux appendices pyloriques, simples, long et grêles

A l'exception des os maxillaires supérieurs, le *brochet* a des dents très fortes, aiguës, un peu recourbées et serrées sur toutes les autres parties qui peuvent en être pourvues, mais principalement en avant.

Son canal intestinal est formé de trois portions rectilignes qui parcourent chacune toute la longueur de la cavité abdominale. La première, qui est la plus large, représente l'œsophage dans sa moitié antérieure, qui est un peu plus petite. La seconde moitié, plus grande, constitue l'estomac, qui est uni, d'abord un peu plus large et qui se rétrécit de nouveau en arrière. Il est séparé de l'intestin par une valvule et détache en arrière un cul-de-sac à peine sensible. L'intestin lui-même est, à son origine, considérablement plus large qu'à son extrémité

il s'élargit de nouveau un peu dans son dernier septième, qui est séparé du reste par une valvule circulaire. Toute sa face interne est garnie de villosités fort longues, serrées, minces, mais assez larges; ce n'est que dans l'intestin grêle qu'elles deviennent peu à peu plus petites ; elles augmentent de nouveau en volume dans le gros intestin, mais elles sont loin d'y atteindre le développement qu'elles ont dans l'intestin grêle. Il n'y a point de plis, bien que les villosités par leur largeur semblent faire passage à des plis. Leur volume est telle qu'elles ont, dans des poissons bien plus longs, plus de deux lignes de hauteur.

Le *foie* est volumineux, lobé, et a la forme d'un triangle allongé. Le canal cholédoque s'ouvre dans le commencement de l'intestin, immédiatement au-dessus du pylore.

La *rate* est petite à proportion des autres viscères.

Les *orphies* ont des dents semblables à celles des *brochets*; mais elles sont plus petites et plus droites et n'existent que sur les os pharyngiens, l'intermaxillaire et le sous-maxillaire. Elles sont plus grandes, mais plus mousses aux os pharyngiens que dans les autres régions. Des dents semblables existent aussi dans les *scombrésoces*, les *exocetes* et les demi-becs (*hemi-ramphus*).

La conformation du canal alimentaire de l'*orphie* diffère tout-à-fait de celle du *brochet*. Il est

étonnant que Cuvier la représente comme peu différente (1), après en avoir précédemment signalé très exactement les différences. En effet, le canal alimentaire de l'*orphie* n'offre pas la moindre trace de courbure ; j'ai vu le tube digestif de cet animal se diriger suivant une ligne plus droite que chez tous les autres poissons ; de la bouche à l'anus, il se rétrécit un peu et d'une manière insensible. Dans ce trajet, il est aussi bien moins épais, quoique nullement transparent. Le dernier sixième est séparé de la partie antérieure par une forte valvule circulaire. On ne rencontre point de traces d'une démarcation semblable entre l'estomac et l'intestin. D'après Cuvier (3), la face interne en est unie, sans villosités sensibles. J'y trouve cependant partout des plis considérables longitudinaux et sinueux; les plus petits occupent le tiers antérieur qui correspond à l'estomac, et les plus volumineux sont situés dans la portion moyenne. Ils se prolongent très distinctement à partir de leur base, sous la condition de villosités triangulaires, grandes et appointies.

Je trouve absolument la même conformation dans les *scombrésoces*.

Le canal alimentaire des *demi-becs* est éga-

(1) *Règne animal*, t. II, p. 185.—Deuxième édition, t. II, p. 285.

(2) *Leçons*, t. IV, p. 435 et 541.

(3) *Ibid*, p. 541.

lement tout-à-fait droit, et retiré d'avant en arrière. Les valvules, peu élevées, sont disposées, en travers et en zigzag; tout le quart postérieur est séparé du reste par une valvule.

La disposition offerte par l'*exocetus exsiliens* est la même dans ce qu'il y a d'essentiel; toutefois le canal alimentaire, et principalement l'œsophage, est plus long. Les plis et les villosités répandus dans tout le canal alimentaire sont encore plus nombreux et plus développés. A partir de la bouche, les saillies intestinales deviennent uniformément plus rares et plus moindres.

L'*exocœtus volitans* est pourvu d'un canal alimentaire un peu plus large et plus court; point de valvule, des villosités plus grossières et moins nombreuses. Il existe, en outre, au commencement du canal, un réseau de plis rhomboïdes, qui sert de base aux villosités. Dans la moitié postérieure du canal alimentaire, du moins chez l'individu que je possède, il n'y a pas la moindre trace d'inégalités quelqu'elles soient. On ne trouve pas non plus de valvule; celle-ci est, au contraire, très distincte dans l'espèce précédente.

§ 95.

Les *clupes* offrent beaucoup de différences sous le rapport des dents. Les *harengs* proprement dits et les genres les plus voisins, tels que les *mégalopes*, les *anchois* (*engraulis*), les

élopes sont privés de dents, ou n'en ont que de très petites ; elles sont remplacées, en quelque sorte, par les aiguillons longs et très nombreux qui se détachent du bord antérieur des arcs branchiaux. D'autres, au contraire, comme les genres *erythrins, chirocentre, lépisostée* et *bichir* (*polypterus*), ont des dents plus ou moins fortes, de formes diverses.

L'estomac est le plus souvent volumineux et pourvu d'un grand cul-de-sac allongé ; le canal intestinal n'est pas long, étroit ; il a fréquemment des plis transverses très nombreux, surtout dans sa région postérieure.

Il y a souvent aussi un très grand nombre d'appendices pyloriques, disposés bout-à-bout sur plusieurs rangs et s'ouvrant au commencement du canal intestinal, dans une longue étendue.

Les *bichirs* ont des dents en haut et en bas ; en avant, elles sont coniques ; en arrière petites et délicates, de celles connues sous le nom de dents en velours, ou en râpe. L'estomac est grand, forme un gros cul-de-sac ; mais sa partie pylorique est courte. Le canal intestinal affecte une direction droite ; il offre à sa face interne une valvule spirale à huit tours de spire, qui commence au pylore, mais ne s'étend pas jusqu'à l'anus. La face interne, aussi loin que va cette valvule, présente des plis disposés en réseau. Il existe, en outre, en avant, une couche

glanduleuse considérable. Il n'y a qu'un cœcum au commencement de l'intestin (1).

Les *chirocentres* ont de fortes dents coniques; celles du bas sont surtout extraordinairement longues. Les *élopes* ont des dents fines et faibles, dites en *velours ras*. Le cul-de-sac de l'estomac des *chirocentres* est très long et pointu. Les appendices pyloriques manquent aux *chirocentres*, d'après Cuvier (2), et aux *élopes* suivant Forskal (3).

Les *erythrins* ont de fortes dents angulaires, de divers volumes, dans la mâchoire inférieure, l'inter-maxillaire, et dans la partie antérieure de la maxillaire supérieure. Tout ce dernier os est garni de dents, de même forme, dont le volume diminue insensiblement en dehors. Les dents des palatins ont aussi la même forme, mais elles sont plus petites, en velours; toutes sont disposées sur un seul rang. La partie cardiaque de l'estomac est fort longue, allongée, à parois épaisses, fortement ridées à sa face interne. La partie pylorique en est très petite; elle offre à peine le huitième de la longueur de la partie cardiaque et se montre bien plus étroite qu'elle. Elles passent l'une dans l'autre sous un angle droit; il existe au point de jonction un petit cul-de-sac, séparé surtout de la partie pylo-

(1) Cuvier, *Règne animal*, t. II, p. 182. — Deuxième édition, t. II, p. 330.

(2) *Règne animal*, t. II, p. 178.

(3) Dans Cuvier, l. c., p. 175.

rique, par une incisure profonde, située à droite. Le canal intestinal n'est pas très long; il est étroit; il va d'abord tout droit, en avant jusqu'à l'extrémité antérieure de la cavité abdominale, puis se réfléchit subitement en arrière, et fait une petite courbure, peu avant d'atteindre l'anus. La partie qui est dirigée en avant est garnie, dans toute la longueur de sa paroi droite, d'environ cinquante appendices pyloriques allongés.

Dans les *harengs*, l'estomac s'allonge en un cul-de-sac pointu, très long; sa partie pylorique est deux fois aussi longue que la cardiaque, d'une largeur égale et presqu'aussi longue que le cul-de-sac, dans la pointe duquel s'ouvre le canal extérieur de la vessie natatoire. L'intestin est court et étroit. Dans l'*alose*, le *hareng* et le *célan* (*clupea pilchardus*), il se porte directement en arrière; dans l'*esprot* ou le harenguet (*clupea sprattus*) et l'anchois vulgaire (*encrasicholus*), il se recourbe préalablement en avant, de sorte qu'il est dans cette espèce deux fois aussi long que dans les espèces précédentes. Chez l'*alose*, la face interne de l'intestin est garnie de plis longitudinaux dans son premier quart; à partir de ce point, sa surface est considérablement augmentée par une quantité extraordinaire de plis transverses, très serrés et proportionnellement très grands, qui manquent dans la partie terminale de l'intestin. Le pre-

mier quart de l'intestin est percé, à son côté gauche, par environ soixante-dix ouvertures considérables, disposées sur quatre ou cinq rangées longitudinales, qui servent d'orifices à environ quatre-vingts appendices pyloriques. Ceux-ci sont très longs, grêles, la plupart simples, à l'exception des plus antérieurs qui se réunissent deux à deux. Ils augmentent en longueur d'avant en arrière et leur face interne se montre plissée longitudinalement, comme l'intestin qui les reçoit.

Dans le *hareng commun*, le cul-de-sac de l'estomac est un peu plus long ; le canal intestinal est uni dans sa première moitié ; dans la seconde moitié, il est garni de bien moins de plis, qui sont incomparablement plus déprimés. Il n'y a qu'une vingtaine d'appendices pyloriques, mais ils sont proportionnellement plus longs.

Le cul-de-sac de l'*esprot* (*clupea sprattus*) est plus grand et bien plus arrondi ; le canal intestinal ne contient point de valvules ; les appendices pyloriques sont à proportion encore plus développés et en même nombre. L'*anchois vulgaire* offre la même conformation.

§ 96.

Les *salmones* en général, n'ont pas un canal alimentaire très long, point de cul-de-sac à l'estomac ou seulement un petit, mais en re-

vanche beaucoup d'appendices pyloriques et de valvules transverses (conniventes), dans la partie postérieure du canal intestinal. Les divers genres de cette famille diffèrent extraordinairement les uns des autres, sous le rapport des dents. Néanmoins chez la plupart, il y a, sur plusieurs os, des dents pointues, un peu recourbées et pas très serrées. Mais ces dents ont un volume très variable. Dans le genre *saumon*, leur grandeur est moyenne ; elles ne sont pas très serrées. Dans les *serra-salmes*, les *raiis*, (*mylètes*) et les *curimates*, au contraire, elles sont très considérables, surtout à la mâchoire inférieure. Dans les sous-genres *aulope*, *scopèle*, et *citharine*, plus encore dans les *lavarets* (*coregonus*), elles sont très petites, à peine sensibles dans les derniers.

L'estomac du saumon (*salmo salar*) est allongé et fort charnu.

La partie cardiaque est très considérable, presque deux fois aussi longue que la partie pylorique, dans laquelle elle se continue, sous un angle aigu, et sans former un cul-de-sac.

Le canal intestinal fait plusieurs circonvolutions peu prononcées.

La membrane interne de l'œsophage est lisse ; celle de l'estomac est fortement ridée dans le sens de la longueur ; il existe entre les rides un réseau formé de petites mailles. La saillie pylorique est très marquée.

La face interne de la moitié antérieure, qui est la plus grande de l'intestin, n'offre que des plis peu hauts, très minces, extrêmement serrés et extraordinairement enlacés et sinueux ; dans sa moitié postérieure, au contraire, excepté la portion terminale, qui est très petite, il y a environ quarante grandes valvules transverses, dirigées en arrière, et elles-mêmes plissées fortement dans le sens de la longueur. Ces valvules sont d'abord beaucoup plus espacées que vers le milieu ; en arrière, elles s'éloignent de nouveau les unes des autres. Celles du milieu sont plus développées que les antérieures et les postérieures. La portion terminale qui est dénuée de valvule présente des plis longitudinaux plus grossiers que le commencement de l'intestin. Je n'ai pas pu découvrir les villosités que Cuvier attribue à tout l'intestin (1). Plus de soixante-dix appendices pyloriques s'insèrent dans toute la moitié antérieure de la portion anale. Ces appendices sont longs et larges, lâchement unis entre eux, par des vaisseaux et de la graisse, simples dans toute leur longueur ; leur membrane interne offre exactement la même structure que celle de l'intestin. Leur volume diminue considérablement d'avant en arrière ; ils sont disposés, ainsi que les ouvertures qui leur correspondent, sur environ vingt rangées qui se succèdent d'avant en arrière, et

(1) *Leçons*, t. IV, p. 542.

dont la première est composée de dix à douze appendices qui entourent l'intestin, immédiatement au-dessous du pylore. Les autres rangées en ont peu à peu moins, de telle sorte que les trois ou quatre dernières ne consistent qu'en un seul appendice.

Le canal alimentaire du *curimates unimaculatus* offre une disposition analogue. L'estomac est le même. L'intestin, proportionnellement très large, est formé de trois divisions, situées les unes contre les autres, et dont chacune est à peu près aussi longue que la cavité abdominale. La première se dirige en arrière, immédiatement sous l'estomac; la deuxième se porte en avant, et la troisième va de nouveau en arrière vers l'anus. Les appendices pyloriques ne sont pas fort développés; ils ne correspondent qu'au sixième antérieur de l'intestin. Il y en a environ vingt disposés sur un seul rang d'avant en arrière. On rencontre à peu près dans le sixième antérieur de petits plis transverses, qui disparaissent insensiblement; ils reparaissent dans le dernier tiers, où ils sont bien plus prononcés et plus serrés.

Les *serra-salmes* ont à l'inter-maxillaire et à la mâchoire inférieure une rangée de fortes dents aiguës, serrées, larges et un peu divisées en pointes; les inférieures sont un peu plus grandes que les supérieures; ils ressemblent aux *saumons* par la conformation de leur estomac; mais

ils s'en distinguent surtout, par la forme extérieure du canal intestinal, qui fait beaucoup plus de tours, et qui est à proportion bien plus long. L'intestin, au lieu de se diriger en bas à partir du pylore suivant la disposition ordinaire, se porte à droite et en haut ; la portion initiale plus rapprochée aussi du rachis que l'estomac, descend en arrière jusque vers l'anus. Tout l'intestin constitue depuis le pylore jusqu'à l'anus neuf circonvolutions, situées les unes contre les autres, et dont la première et la dernière embrassent toutes les autres ; elles décrivent presque un disque circulaire, conformément à la configuration du poisson, et principalement de la cavité abdominale. Les douze à quinze appendices pyloriques, qui sont assez grands, sont placés bout à bout, mais ils occupent à peine un trentième de toute la longueur de l'intestin. La face interne de l'intestin est lisse dans toute son étendue ; circonstance curieuse ; la longueur de l'intestin suppléant ici à l'absence des plis qui se trouvent dans les genres dont l'intestin est court.

Dans les serpens (*gasteropelecus*). L'œsophage est très long et étroit, subitement séparé de l'estomac. Les parties cardiaque et pylorique de celui-ci ont à peu près la même longueur, et une largeur égale ; elles sont unies entre elles sous un angle aigu ; on ne trouve point de cul-de-sac. Le canal intestinal est très court,

il décrit seulement une petite courbure transversale vers son extrémité postérieure et reçoit à son commencement six appendices pyloriques très longs et larges.

Les *raïs* se distinguent par plusieurs particularités. Cuvier a déjà fixé l'attention sur la conformation de leurs dents (1). L'espèce que j'ai anatomisée m'a offert plusieurs différences. Toutes leurs dents sont tranchantes et pointues. Elles sont bien plus grandes à la mâchoire inférieure qu'à la supérieure. La face de mastication de ces dents s'allonge en trois pointes, dont les deux latérales sont bien moins hautes que la moyenne. Elles sont disposées à la mâchoire inférieure sur un seul rang, en arrière duquel il n'existe, sur la ligne médiane, que deux dents bien plus petites, à peine sensibles. Dans l'inter-maxillaire on trouve trois rangées de dents, dont la postérieure est formée de dents bien plus grandes que les deux rangées antérieures. Les dents du maxillaire supérieur sont beaucoup plus petites que celles de l'inter-maxillaire.

L'estomac se distingue d'une manière frappante de celui des autres *salmones*, surtout de celui du *saumon*. Il est bien plus volumineux et consiste presqu'uniquement en un large cul-de-sac oblong. Le canal intestinal qui est d'une

(1) *Règne animal*, t. II, p. 166. — Deuxième édition, t. II, p. 311.

largeur médiocre fait trois circonvolutions. Il reçoit au côté gauche, à peu près dans son premier septième, environ quarante appendices pyloriques, considérables, allongés. La cavité intestinale est lisse dans sa partie antérieure, qui en est la plus grande; en arrière la surface en est inégale; elle est hérissée de plis transverses qui ne sont pas bien élevés.

§ 97.

Parmi les poissons qui sont intermédiaires aux poissons osseux et aux cartilagineux, les *lophobranches* ont un appareil digestif très simple.

Autant que j'ai pu m'en assurer, les dents leur manquent totalement; je n'y ai pas pu trouver non plus les os pharyngiens supérieurs, bien qu'ils m'aient présenté les inférieurs, qui sont dépourvus de dents.

Leur canal alimentaire est toujours membraneux, pas distinctement divisé en estomac et intestin, quoique l'œsophage soit bien plus étroit que le commencement du canal intestinal. La face interne en est marquée de faibles sillons longitudinaux. Dans les *syngnathes* il va directement à l'anus, en se rétrécissant insensiblement d'avant en arrière. Chez les *pégases*, il est bien plus long, partant replié plusieurs fois; mais il n'est pas aussi large et la partie terminale est séparée de l'antérieure par une petite valvule. Le foie est petit, simple, allongé et pourvu, du

moins dans les *syngnates*, d'une grosse vésicule biliaire, de forme allongée. Le canal cholédoque s'insère fort en avant dans le canal alimentaire. La rate est allongée et grande à proportion.

Les *plectognathes* ont tous un canal alimentaire simple, fort membraneux, assez large et long, formant par conséquent plusieurs tours rapprochés; souvent on n'y découvre aucune trace d'estomac. Lors même que cet organe existe, il n'est marqué que par un petit prolongement aveugle, de forme arrondie, et situé au côté gauche de l'intestin.

Chez les *balistes* et les *ostracions*, il existe, dans chaque mâchoire, à peu près huit dents longues et allongées, terminées par des pointes mousses.

Les *diodons*, les *tétrodons* et les moles (*orthagoriscus*) s'accordent entre eux par des points essentiels de l'organisation de leurs dents. La partie antérieure de leur mâchoire inférieure est, ainsi que tout leur inter-maxillaire, occupée par une large plaque triangulaire, dont la surface de mastication est rendue inégale par plusieurs éminences transversales, qui se succèdent immédiatement; un large intervalle les sépare des os qui les supportent. Elles sont convexes en avant dans tous les quatre genres, concaves en arrière chez les *tétrodons*, et convexes dans les *diodons*. Le bord externe de la plaque supérieure surtout est fort saillant et dépasse le reste

de la surface de mastication. Les saillies de ces plaques deviennent plus petites d'avant en arrière, mais aussi plus nombreuses ; elles sont fendues verticalement en travers. Dans les *diodons* et les *tétrodons*, elles sont plus larges et moins nombreuses que dans les *moles*. Elles éprouvent insensiblement une usure considérable ; je les ai trouvées presqu'entièrement usées à leur partie antérieure, chez les *moles*.

Dans l'*ostracion quadricornis*, l'intestin qui ne m'a pas offert de traces d'estomac, ses parois ayant partout la même épaisseur, fait de six à sept replis ronds ; il est à peu près trois fois long comme le corps.

Chez le *balistes capriscus*, il existe un œsophage court, très charnu, auquel succède un estomac membraneux, qui détache, en arrière et à gauche, un très petit cul-de-sac, et qui est séparé de l'intestin par le pylore. L'intestin suit en arrière la direction de l'estomac, fait cinq circonvolutions, et n'est pas tout à fait deux fois aussi long que le corps ; il est d'abord garni de stries serrées, mais peu élevées.

L'*orthagoriscus mola*, se distingue par plusieurs particularités frappantes.

Son canal alimentaire forme un nombre considérable de circonvolutions très serrées, puisqu'il se replie quinze fois ; il offre le même diamètre dans presque tout son trajet ; l'estomac n'est pas séparé de l'intestin par une valvule.

Le canal alimentaire se dirige d'abord en arrière et en bas, passe sous le foie en avant, puis descend de nouveau dans une petite étendue de la région inférieure de la cavité abdominale, se porte ensuite en arrière, revient encore en avant et forme au moins dix autres circonvolutions, qui sont tournées, soit en avant, soit en arrière, soit en bas. Il se rétrécit un peu d'avant en arrière. La dernière circonvolution, qui est dirigée en arrière et en bas, est plus large, plus mince et séparée de la partie antérieure par une valvule distincte. Le péritoine existe comme sac propre, mais tous les viscères, excepté le foie, sont unis de la manière la plus intime à sa face interne et entre eux.

L'intestin est proportionnellement très long et large. Je lui ai toujours trouvé six pieds et demi dans des individus longs d'un pied un tiers; de sorte que le rapport de la longueur du corps à celle du canal intestinal est presque de un à cinq. Sur aucun point le diamètre de l'intestin n'était au-dessous de six lignes. Ajoutez à cela l'augmentation extraordinaire de la surface de l'intestin par les villosités, et l'on ne trouvera guère d'animal qui ait un canal alimentaire aussi développé en proportion. La tunique moyenne en est fort charnue. La membrane interne offre de fortes villosités dans toute son étendue, comme Cuvier l'avait déjà indiqué fort exac-

tement (1). C'est la meilleure réfutation de l'assertion de ceux qui prétendent que les poissons n'ont pas de villosités intestinales.

Toutefois j'ai trouvé la disposition un peu différente de la description donnée par Cuvier. D'après lui, la partie du canal alimentaire, qui a l'air de correspondre à l'estomac, se distinguerait du reste par la ténacité des parois, et les plis longitudinaux de la membrane interne; les villosités, d'abord épaisses, deviendraient plus déliées vers le rectum, disparaîtraient entièrement à son voisinage et seraient remplacées par un réseau fin, formé par un grand nombre de mailles, pour reparaître dans le rectum, jusqu'à l'anus.

Les villosités les plus fortes sont, sans doute, celles du commencement de l'intestin; je les ai vues longues de quatre lignes et larges d'une demi-ligne, chez des individus de seize pouces de longueur. Elles diminuent de volume peu à peu, et il se développe réellement, dans la région postérieure de l'intestin, un réseau de mailles rhomboïdes, fort peu élevées. Mais il se détache partout des parois de ces cellules, des villosités distinctes que je n'ai jamais vu disparaître, malgré les recherches les plus attentives; je les ai constamment trouvées lon-

(1) *Leçons*, t. III, p. 319.

gues d'une ligne. Dans le rectum, elles prenaient tout-à-coup une longueur double et elles devenaient bien plus serrées. Au commencement de l'intestin, les villosités sont fort composées; chacune envoie de cinquante à soixante petits prolongements latéraux. Je n'y ai pas rencontré de plis longitudinaux; ceux-ci existent toujours dans l'œsophage qui est court.

Le foie de ce poisson est gros, quadrilatère, large et aplati, situé dans la moitié antérieure du côté gauche de la cavité abdominale. La vésicule du fiel est ronde et extraordinairement volumineuse; insufflée elle est aussi grosse que le foie. Cette vésicule s'étend jusqu'au rachis et est située le long de la convexité de l'estomac, plus à gauche que le foie, et tout-à-fait librement. Il naît, à la face postérieure et concave du foie, six à huit conduits biliaires, courts et étroits, très rapprochés les uns des autres et qui s'insèrent dans le canal cholédoque très large. Celui-ci se porte en avant et en haut vers la vésicule du fiel; la bile entre par conséquent dans ce réservoir contre les lois de la pesanteur. Elle est au contraire versée dans l'estomac suivant la direction de cette force.

Le canal cholédoque s'ouvre très largement sur le devant, dans l'origine de l'estomac; son point d'insertion se trouve tout au plus à un pouce et demi en arrière de l'extrémité de la cavité buccale. L'orifice en est petit et sans saillie. J'ai

toujours trouvé la bile très amère, mais tout-à-fait ténue et presque incolore.

La rate est située sous la vésicule du fiel et lui est adhérente. Elle est rouge, arrondie et petite; elle est au foie à peu près dans le rapport de 1 à 30.

Tout le canal alimentaire du *tetrodon hispidus* est fort membraneux et peu contourné. Il se rétrécit peu à peu d'avant en arrière, forme quelques replis et se dilate ensuite jusque vers l'anus. La face interne est pourvue de plis longitudinaux assez marqués.

Le *tetrodon testudinarius* a des villosités très distinctes et longues, mais qui sont disposées par rangées longitudinales. Ce poisson me semble faire le passage à l'*orthagoriscus mola*.

§ 98.

II. Poissons cartilagineux.

La structure de l'appareil digestif des *poissons cartilagineux* est, en général, plus composée que celle des poissons osseux, principalement par le développement plus parfait de leur pancréas. Toutefois les *cyclostomes* ont une conformation même plus simple que les poissons osseux; il est extrêmement vraisemblable qu'ils sont dépourvus non seulement du pancréas, mais même de la rate et de la vésicule du fiel.

Les dents des poissons cartilagineux sont très

généralement unies d'une manière fort lâche aux os maxillaires ; elles sont, en effet, uniquement plongées dans les gencives.

Leur canal alimentaire, sous le rapport de ses attaches et de sa connexion avec les parois de la cavité qui le renferme, n'est, et cette condition est générale, fixée que par ses portions initiale et terminale, savoir : par l'œsophage et tout au plus par le commencement de l'estomac, puis par une très petite partie de l'intestin anal. Tout le reste du canal est parfaitement libre, comme je l'ai constamment trouvé dans les *lamproies*, les *raies*, les *torpilles*, les *anges*, les *squales*. Cette disposition, qui est commune aux poissons cartilagineux, est d'autant plus intéressante que dans les autres poissons, les connexions du canal alimentaire avec les parois de la cavité abdominale sont extrêmement intimes et que souvent les différentes circonvolutions qu'il forme se soudent étroitement entre elles. Les *lamproies* se distinguent des autres genres par un caractère qui leur est propre ; elles présentent un repli mésentérique un peu large, qui est situé tout-à-fait à l'extrémité postérieure du canal intestinal, de petits prolongements filiformes, contenant des vaisseaux, qui se détachent les uns après les autres du rachis immédiatement en avant du repli dont il vient d'être question à l'intestin. Ces prolongements manquent aux autres *chondroptérygiens*. Ceux-ci se rappro-

chent en général davantage de la conformation ordinaire, soit parce que les rudiments mésentériques antérieur et postérieur y sont plus longs et plus larges, soit parce que ces deux rudiments sont unis par un repli peu élevé, qui s'avance librement de la colonne vertébrale. Les divers genres eux-mêmes offrent également des différences graduelles; ainsi dans les *raies*, les *torpilles* et les *squales*, l'étendue dans laquelle se fait la connexion est bien plus courte que dans les *anges*, où le mésentère antérieur s'étend sur toute la partie descendante de l'estomac.

Cette disposition peut, de prime abord, sembler contraire à l'opinion qui fait développer le canal alimentaire du rachis. Mais elle ne lui est pas directement opposée; car il serait fort possible qu'une attache générale dans les premiers temps s'atrophiât plus tard à la partie moyenne. C'est pourquoi cette conformation n'autorise pas non plus à admettre que le canal alimentaire prend son origine par plusieurs points séparés. Elle est intéressante, en outre, en ce sens, que le mésentère d'animaux supérieurs et surtout de l'homme, offre quelquefois, par un vice de conformation congéniale, des lacunes semblables, mais moins étendues, qui donnent souvent lieu à la formation de hernies internes.

Les conditions de structure générales de l'appareil digestif des chondroptérygiens,

sont 1° la briéveté de leur canal alimentaire; 2° l'augmentation de la surface de ce canal, par un repli longitudinal, qui règne en arrière, dans la plus grande partie du canal intestinal, et qui offre divers degrés de développements extrêmement remarquables.

§ 99.

Les particularités d'organisation et la simplicité de structure offertes par les *cyclostomes*, me font les séparer des autres chondroptérygiens, les plaçant au-dessous d'eux, et non au-dessus, comme le fait Cuvier (1). Il est évident, en effet, que c'est par eux que commence la série des poissons cartilagineux.

La cavité buccale des *cyclostomes* est infundibuliforme, étroite postérieurement, fort élargie en avant, où elle offre une lèvre large, ronde et fort musculeuse; la face interne de cette lèvre est garnie d'un grand nombre de saillies triangulaires, formées d'un germe considérable et d'un revêtement *surtout* corné, qu'il est facile d'en séparer. Le nombre de ces saillies varie suivant les espèces; ainsi, elles sont bien plus nombreuses dans la *grande lamproie* que dans la *lamproie des rivières*.

(1) *Règne animal*, t. II, p. 116. — Dans la seconde édition de cet ouvrage, les cyclostomes sont placées à la fin des chondroptérygiens, et non plus à leur tête. (N. d. T.)

A la partie la plus interne et la plus reculée de la cavité buccale, on voit, sur le segment supérieur de l'arceau maxillaire, deux dents séparées au milieu et disposées en travers ; le segment inférieur, au contraire, offre une rangée semi-lunaire, composée de sept à huit dents, semblables et serrées, qui diminuent considérablement de volume de dehors en dedans. Dans la lamproie *de rivière*, les dents de dessus sont en proportion bien plus grandes que dans la *grande lamproie*, qui en revanche a les dents de dessous bien plus considérables.

Tout le pourtour de la lèvre est muni d'une multitude de barbillons, qui, dans la *grande lamproie*, sont également plus grands et plus nombreux que dans la *lamproie de rivière*.

Vers le milieu de la cavité buccale, presque vis-à-vis de la langue, mais un peu plus en arrière il se détache de la paroi supérieure de la cavité une valvule membraneuse, robuste, qui se dirige en arrière, où elle se termine par un bord libre, un peu concave. C'est sans doute le rudiment d'un voile du palais, qui correspond à la valvule que nous avons signalée dans plusieurs poissons osseux. Plus en arrière, vers l'extrémité postérieure de la tête, la cavité buccale se divise et forme deux canaux; l'un inférieur, est la trachée-artère membraneuse, et l'autre inférieur, plus étroit, est l'œsophage ; tous deux sont toujours immédiatement appliqués l'un sur l'autre. Sur ce point, le bord antérieur et la trachée-

artère envoie dans la cavité buccale, des filaments cartilagineux considérables, qui s'opposent au passage des substances alimentaires dans la trachée-artère. La cavité buccale, l'œsophage et la trachée-artère n'ont pas la moindre communication avec l'évent ; celui-ci conduit seulement à la cavité olfactive, qui est fermée à son fond suivant la disposition commune.

La langue elle-même, qui est mobile sur l'extrémité antérieure du cartilage en Y (1), est molle, petite, a la forme d'un carré long, et est divisée en deux parties par un sillon transversal, profond ; l'antérieure est plus petite, la postérieure est plus grande. La première est semi-lunaire et tridentée; la seconde est fendue en arrière et garnie à droite et à gauche, vers son extrémité postérieure, de deux rangées de petites dents, peu élevées. Celles-ci, ainsi que le bord antérieur, sont parfaitement analogues aux autres, sous le rapport de leur composition.

Les pièces osseuses et cartilagineuses des *cyclostomes* qui donnent attache au muscle de la bouche ont été décrites pour la plupart (2). Celles qui sont en rapport avec les organes respiratoires, et qui sont des modifications de pièces que nous avons décrites d'une manière générale (3), seront exposées plus en détail, lorsque

(1) Vol. II, p. 445.
(2) *Ibid.*
(3) *Voir* ci-dessus, p. 346.

nous traiterons de l'appareil de la respiration. Elles sont également situées en arrière des pièces cartilagineuses et osseuses du premier ordre.

Tout le pourtour du cercle maxillaire donne naissance à un infundibulum, fort charnu, autant que j'ai pu voir, uniquement formé de fibres longitudinales, et se dilatant peu à peu considérablement. La face interne de cet entonnoir est tapissée par la membrane buccale et supporte, dans la grande *lamproie*, les cinq rangées de dents mentionnées, qui deviennent plus petites de dedans en dehors. Le revêtement corné de ces dents se sépare facilement du germe sous-jacent, qui est un prolongement de la membrane muqueuse.

Cette couche musculeuse a incontestablement pour fonction d'aplatir l'infundibulum, qu'elle forme en majeure partie, et d'en faire un disque que l'animal applique exactement contre la surface à laquelle il veut s'attacher; la partie postérieure de la bouche est ainsi en contact avec elle.

Comme les maxillaires sont soudés en anneau immobile, les muscles qui s'y rendent naturellement ne meuvent qu'en totalité la pièce unique qui résulte de cette fusion.

Un muscle très grand, plat, ayant la forme d'un triangle allongé, et correspondant environ au septième antérieur de tout le corps, tire en bas cette masse et avec elle toute la tête. Ce muscle

est un développement de la partie latérale de la masse musculaire du corps. Il consiste, comme elle, en une grande quantité de couches charnues, qui se succèdent d'avant en arrière et deviennent insensiblement plus étroites, mais plus nombreuses; elles sont formées de fibres longitudinales qu'entrecoupent des bandelettes tendineuses transversales. Ce muscle s'appointit peu à peu et s'insère par un fort tendon latéralement au segment inférieur du cercle maxillaire; il correspond sans contredit au muscle large du cou des animaux supérieurs. Lorsqu'un seul de ces muscles agit, il tire sur le côté le cercle maxillaire et par là il agit sur la tête.

Le grand cartilage longitudinal, supérieur, situé immédiatement sous l'œsophage (1), donne naissance vers le commencement de son dernier tiers à un muscle beaucoup plus petit et plus grêle, situé plus profondément, qui appuie le muscle précédent dans son action. Ce petit muscle se dirige obliquement d'arrière en avant et de dedans en dehors; il s'insère par un tendon grêle un peu au-dessus et en dehors du précédent, au bord supérieur du segment inférieur du cercle maxillaire. Lorsqu'il agit sans son congénère, il imprime au cercle maxillaire et par suite à la tête un mouvement latéral plus prononcé que ne fait le grand muscle.

(1) Vol. II, p. 314, Z. 18.

Un muscle très robuste, qui l'emporte sur tous les autres en largeur et le plus souvent aussi en longueur, prend naissance sur le bord latéral externe et la face inférieure de la moitié postérieure du cartilage crânien le plus reculé (1), ainsi que le petit cartilage, qui est situé latéralement entre cette moitié et la pièce supérieure qui a la forme de bouclier, et qui appartient à la seconde portion des cartilages céphaliques (2). Il va à la partie postérieure de cette pièce en bouclier; il l'entraîne fortement en bas et en arrière, ainsi que la bouche.

MM. Home (3) et Rathke (4) regardent ce muscle comme une glande. Mais quelque soit ma déférence pour l'autorité de ces naturalistes, je ne puis me convaincre de l'exactitude de leur manière de voir. En effet, j'ai toujours vu que la couleur de cette partie était celle des muscles, quoique un peu plus claire; de plus, elle m'a offert constamment des fibres distinctes, une enveloppe aponévrotique, et les insertions indiquées. Jamais je ne lui ai trouvé de structure glanduleuse.

Un petit muscle allongé s'étend de l'extrémité antérieure de la branche longitudinale de

(1) Vol. II, p. 445.
(2) Vol. II, p. 446.
(3) *Comp. anat.*, t. II, pl. 46, g.
(4) *Ueber den Bau der Pricken* (sur la structure des lamproies) dans *Meckel's Archiv. für Physiol.*, t. VIII.

l'arc branchial à l'extrémité postérieure d'un petit cartilage rhomboïde, qui est supporté, en dedans et en arrière, par l'apophyse verticale du cartilage céphalique le plus postérieur. Il tire en arrière ce cartilage et fixe ainsi le muscle robuste dont il a été question précédemment, qui naît, en partie, de sa partie postérieure et interne.

Un peu au-dessous et en avant de ce petit muscle règnent deux forts muscles transverses : un antérieur et un postérieur, qui s'étendent aussi de l'extrémité postérieure d'un des cartilages que l'on vient d'indiquer, au cartilage opposé, et servent à les rapprocher. Le postérieur, qui est plus large et plus fort que l'antérieur, est disposé en cercle à sa partie postérieure qui en est la plus grande. Ses deux moitiés latérales se rejoignent en bas sur la ligne médiane. Ces deux muscles par leur contraction font sortir l'os hyoïde, dont ils entourent l'extrémité postérieure.

Au-dessous d'eux il existe un quatrième muscle ayant la même direction que le premier et qui s'étend du tiers postérieur du cartilage impair et supérieur (1), en avant, à la majeure partie de la face interne du même cartilage. Il pousse le cartilage longitudinal supérieur fortement en avant dans la cavité buccale.

(1) Vol. II, p. 446.

Au-devant de ces muscles, on voit naître du bord inférieur du même cartilage longitudinal supérieur, un autre muscle allongé, dirigé en avant en droite ligne, et situé tout à côté de son congénère; il prend son insertion, en arrière, à la petite branche longitudinale, antérieure et inférieure (1). Il tire également en avant le cartilage longitudinal supérieur et postérieur; lorsqu'il est fixé, il agit dans le sens contraire et porte en arrière le cartilage longitudinal antérieur et inférieur et avec lui le cercle maxillaire.

La partie postérieure du pédicule du cartilage longitudinal antérieur et inférieur donne naissance à un muscle allongé, un peu plus robuste, qui se rend en avant à la langue, dans laquelle il se continue par un tendon grêle; il la tire en arrière, en bas et en dehors. La langue est, en outre, portée en arrière, mais en même temps soulevée par un muscle allongé, formé de trois ventres, dont deux latéraux et un moyen. Le ventre moyen, bien plus grand que les latéraux, provient de la partie interne du dernier arc branchial de chaque côté, se porte immédiatement sous l'artère branchiale en avant et s'implante à la masse de la langue, par un tendon fort et long. Ce tendon est situé à sa partie postérieure, dans l'épaisseur et au-dessus des muscles transverses précités, en avant, et se dirige, au-dessus de l'os

(1) Vol. II, p. 446.

hyoïde, dans un canal profond, formé par la réunion du troisième muscle avec son congénère. Les deux ventres latéraux se détachent, en haut et en arrière, tout-à-fait du bord interne du rocher cartilagineux, et s'insèrent par leurs extrémités antérieures au tendon du ventre moyen.

Les prolongements latéraux du cercle maxillaire (1) envoyent un muscle carré, robuste, qui en arrière se joint au précédent, se porte en haut et en dehors au bord latéral de la pièce en bouclier de la seconde portion des cartilages céphaliques (2), et qui s'étend de ce point par de fortes bandelettes tendineuses à la partie supérieure du muscle infundibuliforme. Il tire en arrière la pièce indiquée et fixe la partie supérieure du muscle infundibuliforme, partant, il aplatit l'ouverture buccale.

Le *canal alimentaire* des lamproies est tout droit, sans la moindre circonvolution, étroit, membraneux et dépourvu de valvules. Il n'offre de mésentère que dans le quinzième environ de sa longueur, où il est fixé au rachis; mais en avant de ce mésentère, il est attaché à la colonne par des vaisseaux semblables, qui diminuent de volume d'avant en arrière et augmentent en nombre dans la même direction. C'est en ce sens que doit être rectifiée l'assertion de

(1) L. c., p. 446.
(2) L. c., p. 445.

M. Rathke (1) qui prétend que ces poissons n'ont absolumeut point de mésentère.

Le canal alimentaire est garni, dans toute la longueur de sa face interne, d'un grand nombre de plis longitudinaux, serrés, mais peu élevés. L'œsophage est un peu plus étroit que le reste, plus charnu et garni de plis plus proéminents et plus obliques. Il se termine vers le bord antérieur par une forte valvule membraneuse, qui ne laisse pas passer les sondes que l'on essaye d'y introduire d'arrière en avant. Il existe également au même point, à la partie supérieure de la périphérie, une glande arrondie, qui représente peut-être le pancréas, ou plutôt qui est un indice du préventricule, ou estomac glanduleux de plusieurs animaux, surtout parmi les oiseaux. Sur ce point, le canal alimentaire se dilate tout à coup, devient plus membraneux, puis se rétrécit de nouveau insensiblement, en se renflant un peu à sa partie postérieure qui est très petite et où ses parois deviennent aussi plus épaisses. Dans cette partie commence un pli longitudinal, tout-à-fait droit; bien qu'il soit déprimé, il est bien plus élevé et plus épais que les autres en général, il s'étend jusqu'à l'anus, et ne diminue que peu de volume dans son trajet. Les autres plis longitudinaux, qui sont plus surbaissés n'offrent

(1) *Meckel's Archiv. für die Physiologie*, t. VIII, p. 48.

aucune différence dans toute l'étendue de l'intestin.

Il n'y a point de traces d'appendices pyloryques.

Le *foie* qui est petit, non lobé, a la forme d'un triangle allongé ; il correspond à peu près au sixième supérieur de la cavité abdominale et est situé en bas et à droite du canal intestinal. Il n'a point de vésicule du fiel, et s'ouvre fort haut, par un canal cholédoque très court, dans le commencement du second douzième du canal intestinal.

La *rate* manque tout-à-fait, à moins qu'on ne veuille regarder comme telle, avec M. Rathke, un tuyau celluleux et spongieux, régnant le long du rachis dans toute la longueur de la cavité abdominale, lequel reçoit une grande quantité de sang, venant des organes génito-urinaires, ainsi que celui d'une partie de l'intestin ; ce tube communique avec la veine cave postérieure, par une foule de petites ouvertures.

§ 100.

Les *esturgeons* présentent, parmi les autres *chondroptérygiens*, la conformation la plus simple ; ils n'ont absolument point de dents. Leur pancréas est également plus imparfait, bien qu'il soit, sous ce rapport, supérieur aux *polyodons*.

Les *polyodons* ont le maxillaire, les palatins et la mâchoire inférieure garnis d'un grand

nombre de dents, dites en *velours* ; il y en a deux rangs, mêmes sur les palatins.

Un faible indice de cette disposition est offert sans doute, chez l'*esturgeon*, par de petites éminences mamelonnées et molles qui garnissent la face supérieure et inférieure de la bouche.

Dans les *chimères*, les dents des deux mâchoires sont représentées par de larges plaques, qui se rencontrent sur la ligne médiane, sans être soudées, et qui sont plus longues d'avant en arrière, que d'un côté à l'autre. Il n'y a, sur la mâchoire inférieure, qu'une plaque, la plus grande de toutes. Elle occupe toute cette mâchoire ; elle est obliquement tournée de haut en bas, et de dehors en dedans vers sa congénère du côté opposé, et se termine, en dehors et en haut, par un bord tranchant, au côté interne duquel règne un gouttière longitudinale. En dedans de cette gouttière, il y a une large surface de mastication, simple, convexe et ressemblant à celles des dents molaires. En avant, cette plaque se termine par une pointe mousse. A la mâchoire supérieure, il existe, de chaque côté, deux plaques tout-à-fait séparées, qui se succèdent immédiatement d'arrière en avant. La postérieure ressemble à celle de la mâchoire inférieure, mais plus petite et dépourvue de la gouttière située entre le bord tranchant et la surface de mastication. L'antérieure, bien plus petite, a un bord de mastication tranchant, consis-

tant en sept éminences courtes, placées les unes à côté des autres, de dehors en dedans. Toutes ces plaques sont convexes en dehors, concaves en dedans ; leur plus grande longueur est d'avant en arrière. Elles sont rugueuses à leur base qui est dirigée en arrière. Dans ce sens, elles s'écartent l'une de l'autre. Elles ont plusieurs ouvertures qui donnent passage à des vaisseaux et des nerfs.

A cette conformation se rattache celle des *raies*, qui offre plusieurs degrés.

Quelques-unes, par exemple, les mourines (*myliobatis*), tel est l'aigle de mer (*raja aquila*, L.), sont conformées comme les *chimères*. Il n'y a, dans chaque mâchoire, qu'une plaque de dents plattes, assemblées comme les carreaux d'un pavé, très grandes, qui se terminent en arrière par un bord droit et transverse, en avant, par un bord convexe. Elles sont toutes deux d'une épaisseur peu considérable, convexes à leur face de mastication et consistent en trois portions, dont deux latérales et une moyenne. Celle-ci, bien plus grande que les autres, est formée de lames transversales, larges, convexes en avant, concaves en arrière, qui sont beaucoup plus larges d'un côté à l'autre que d'avant en arrière. Les portions latérales ayant la même épaisseur, mais plus étroites, sont formées de trois rangées longitudinales d'éminences de mastication rhomboïdes qui se touchent. La face concave,

qui regarde le maxillaire, est composée d'un bien plus grand nombre d'étroites et longues éminences parallèles, qui sont séparées les unes des autres par des gouttières bien plus étroites encore. Toutes ces éminences parcourent la plaque entière; et elles ont la même largeur, à l'exception des deux externes, qui sont un peu plus larges et l'emportent à cet égard sur les autres. Dans la partie moyenne de cette face inférieure, qui correspond aux lames transversales de dessus, on voit également des divisions transversales; sur les côtés on ne découvre aucun indice des éminences rhomboïdes qui arment la face de mastication. Ces plaques, disposées comme les pièces d'un pavé, sont garnies, à leur face de mastication, d'une couche mince d'émail; le reste consiste presqu'en entier en une substance osseuse, lâche, qui est formée d'un grand nombre de cylindres osseux, serrés et placés verticalement. La plaque supérieure se distingue de l'inférieure. Celle du haut est près de deux fois aussi longue, mais un peu plus étroite, et bien moins convexe que celle du bas; elle est, en effet, presque plane et consiste en plus de vingt divisions transversales, tandis que la plaque inférieure, plus large que longue, et fort convexe, est composée seulement de quinze divisions transversales.

La disposition des *raies ordinaires* diffère de celle qui vient d'être décrite: leurs dents sont

séparées, bien qu'elles se réunissent de manière à constituer une large surface de mastication conique. La forme de ces dents elles-mêmes est très variable. Dans les *torpilles*, elles se terminent en crochets aigus ; chez les *raies* proprement dites, elles sont, au contraire, plates, arrondies, convexes et semblables à des molaires.

Les *anges*, les *squales* et les *marteaux* ont de grosses dents séparées, aiguës, tranchantes, de forme triangulaire, et plus ou moins divisées en pointes. Elles sont disposées sur plusieurs rangées, dont l'antérieure est d'ordinaire la seule dressée ; les autres sont dirigées en arrière et se dressent successivement à mesure que la plus antérieure s'use.

Dans le pélerin (*squalus maximus*, L.; *selache*, Cuv.), les dents sont très petites, coniques, ni tranchantes, sans dentelures.

Une conformation fort remarquable est celle des scies (*pristis*), qui, en outre de petites dents maxillaires, arrondies, ont la partie supérieure de la face allongée en un museau déprimé sous la forme d'une lame d'épée, long et étroit. Les bords latéraux de cet appendice supportent dans toute leur longueur, à l'exception du premier quart, une série nombreuse de grandes épines transverses, aiguës et aplaties, qui se rapprochent insensiblement davantage d'arrière en avant, sans jamais s'atteindre, et dont les moyennes sont bien plus grandes que les antérieures et les postérieures.

Les dents des deux rangées ne sont jamais placées dans une symétrie parfaite en face les unes des autres. Lorsque ce cas se rencontre, il est l'effet du hasard.

§ 101.

Les muscles qui meuvent l'appareil de mastication des autres chondroptérygiens diffèrent beaucoup de ceux des *cyclostomes* et varient même entre eux.

1° L'*esturgeon* présente un *releveur de la mâchoire inférieure* quadrilatère, carré et robuste, qui s'étend de la face supérieure du grand cartilage buccal, supérieur et postérieur, à la partie externe du bord supérieur de la mâchoire inférieure;

2° Les *abaisseurs* de cette mâchoire sont bien plus nombreux, mais plus faible. On y trouve 2° un abaisseur moyen, impair, étroit et fort allongé, qui, de chaque côté, naît en arrière de la pièce inférieure du troisième arc branchial, et s'insère, en avant, à l'extrémité interne de chaque moitié de la mâchoire inférieure.

3° Les deux *abaisseurs* latéraux sont plus courts et viennent du bord interne d'un muscle qui, s'étendant de la pièce épaulière du membre antérieur à la partie postérieure du crâne, tire la tête en bas.

4° Entre le mâchoire inférieure et les bran-

ches latérales de l'os hyoïde, on trouve une couche mince de fibres transversales, tapissée par la membrane buccale.

5° Les branches antérieures de l'hyoïde et la masse des branchies, sont tirées en arrière par un muscle inférieur, robuste, qui après s'être détaché, en arrière et en bas, des pièces deuxième, moyenne et inférieure de l'épaule, se bifurque et s'insère au petit cartilage interne, qui est situé entre les branches latérales de l'hyoïde et le cartilage, son analogue moyen de l'hyoïde, ainsi qu'à l'extrémité interne des arcs branchiaux inférieurs. L'action de ce muscle agrandit aussi considérablement la cavité de la bouche, en éloignant des mâchoires les parties auxquelles il s'insère.

6° Le même cartilage donne naissance, plus en dehors, en haut et par sa face interne, à un fort muscle intérieur et placé inférieurement; il est allongé et s'implante à l'extrémité postérieure de la série des os hyoïdes moyens. Il porte en arrière tout l'appareil hyoïdien et la mâchoire inférieure; par cette action, il ouvre et dilate la cavité de la bouche.

7° La même action est produite par un muscle plus court et plus large, qui se détache, plus haut, du bord antérieur et libre du même cartilage et s'insère au bord postérieur de l'os pharyngien inférieur.

Les *plagiostomes* ont plus de muscles que l'*es-*

turgeon. Sous ce rapport, les *squales* offrent, parmi les *plagiostomes*, la disposition la plus simple.

1° La mâchoire inférieure est élevée par un muscle fort robuste, qui est composé de deux chefs. Le chef supérieur et externe, plus long, naît de la face inférieure du crâne, en avant de l'œil; l'inférieur et interne, plus long, vient de la face externe du maxillaire supérieure, ou du moins du cartilage qui lui correspond par sa position. Ce muscle s'attache à presque toute la face externe de la mâchoire inférieure, où il s'épanouit considérablement; tout en devant de la mâchoire, il s'aplatit, en éloignant l'une de l'autre ses deux moitiés.

Les *anges* n'ont point de chef supérieur de ce muscle.

2° On trouve, en outre, un releveur de toute la masse buccale, que n'a pas l'*esturgeon*. Ce muscle naît en arrière de l'œil, de la face inférieure du crâne, et se porte verticalement à la région postérieure de la pièce sus-maxillaire.

Les *raies* offrent une conformation plus compliquée; au lieu d'un muscle unique, correspondant au premier, ils en ont deux, qui sont séparés.

Le muscle principal est quadrilatère, très fort; il est formé de deux ventres, surtout d'un ventre droit, qui va du sus-maxillaire à la mâchoire inférieure. Celui qui vient du crâne n'est pas si-

tué en dehors, mais au-dessous et en avant du précédent ventre ; il est bien plus faible que dans les *squales*, et tire son origine du milieu de la cloison postérieure de la cavité nasale. Ce muscle ne s'étend pas aussi loin en dedans que chez le *squale* ; il ne détache qu'un petit prolongement le long du bord supérieur de la mâchoire inférieure.

Le second muscle, qui est allongé et entièrement séparé du précédent, prend naissance à la face latérale du crâne, immédiatement en dedans de l'extrémité interne de la cavité nasale, passe par-dessus le maxillaire supérieur et s'insère, à côté du bord interne du premier, à la mâchoire inférieure.

Le releveur de la masse maxillaire est bien plus grand et prend son attache plus en devant et en dedans.

Les *torpilles* ont la conformation la plus compliquée, et la disposition des muscles y est différente. Il n'y a qu'un muscle temporal, très long, venant de la tête, en dehors et à côté de la cavité olfactive ; il est entièrement séparé du muscle masséter et s'insère vers l'extrémité externe de la mâchoire inférieure. En revanche, la partie antérieure du muscle masséter est tout-à-fait séparée de la partie postérieure et constitue un muscle propre, grêle.

L'extrémité externe du maxillaire supérieur donne aussi attache à un muscle fort et grêle,

qui naît très près en arrière de l'extrémité antérieure de la tête.

Enfin le releveur de la masse musculaire, comme en général tous les muscles qui viennent du crâne, est bien plus robuste.

D'après Cuvier (1), le releveur de la masse maxillaire viendrait, chez les *raies*, de la colonne vertébrale, et manquerait à la *raie étoilée*. Cependant les *raies* et les *torpilles* m'ont constamment offert les origines que je viens d'indiquer; et je l'ai trouvé fort robuste dans tous les *squales* et les *anges* que j'ai eu occasion d'examiner. Je ne le considère pas non plus comme un protracteur, mais plutôt comme un rétracteur, puisqu'il prend naissance fort en arrière de la masse maxillaire.

Les muscles qui viennent d'êtres décrits ont leurs antagonistes situés à la face inférieure du corps, ce sont :

1° Un muscle, le plus superficiel de tous, qui dans les *squales* remplit tout l'espace compris entre les membres supérieurs et la mâchoire inférieure, et qui est formé à sa partie postérieure de fibres obliquement ascendantes de dedans en dehors et d'arrière en avant, à sa partie antérieure, de fibres transversales. Il se perd, en arrière, dans la peau, à laquelle il est partout uni d'une manière intime; en avant il s'implante

(1) *Leçons*, t. III, p. 94, 95.

à tout le bord inférieur de la mâchoire inférieure. Il abaisse cette mâchoire et rapproche l'une de l'autre, avec force, ses deux moitiés.

Ce muscle a la même conformation, mais il est un peu plus faible dans les *marteaux*.

Il est bien plus faible encore dans les *anges*, principalement en avant; sa direction est presque tout-à-fait transversale. Il ne s'étend pas tout-à-fait jusqu'au milieu de la mâchoire inférieure, puisqu'il se confond, en arrière de ce point, avec son congénère du côté inférieur.

Dans les *raies*, ce muscle est encore bien plus petit et plus faible; elles n'ont effectivement que la partie externe; quant à la portion interne du muscle à long tendon qui se rend à la tête, elle ne s'insère qu'à la moitié externe de toute la mâchoire inférieure.

Chez les *torpilles*, il est bien plus fort et s'insère à toute la mâchoire inférieure.

2° Un deuxième muscle longitudinal, et très robuste, qui est recouvert du précédent; dans les *squales*, il vient du bord antérieur de la clavicule; il se replie d'abord vers son congénère du côté opposé, s'unit avec lui dans la ligne médiane, et s'y divise en une couche superficielle et une profonde.

La couche superficielle, qui est impaire, se rend aux extrémités internes des deux moitiés de la mâchoire inférieure; elle l'abaisse avec force. La couche profonde se dirige en avant, à

la face inférieure du plus antérieur des cartilages hyoïdiens, moyens; il tire la langue en arrière.

Ce muscle est un peu plus compliqué dans les raies. Le ventre superficiel et interne est plus large et nullement recouvert par le premier muscle (n° 1) qui est trop petit; il en résulte que celui qui nous occupe apparaît dès que l'on enlève la peau.

Le ventre profond et externe non seulement se termine à l'os hyoïdien le plus antérieur; mais il envoye, en outre, un prolongement externe, très considérable et pourvu d'un long tendon, à l'extrémité interne et inférieur de l'os styloïde qui supporte la mâchoire. Son action est de tirer en arrière cette mâchoire et la masse buccale. On ne rencontre aucune trace de ces ventres dans les *squales*, les *anges*, et les *marteaux*.

Dans les *torpilles*, il est au contraire encore plus robuste que dans les *raies* et s'attache, par un tendon long et fort, à l'os styloïde. Le ventre superficiel et interne est ici aussi très long et il ne s'unit pas, en avant, à celui du côté opposé.

Les *raies* possèdent aussi les rétracteurs de la masse de l'hyoïde.

§ 102.

Nous avons décrits la disposition du canal alimentaire dans les *cyclostomes* qui offrent la con-

formation la plus simple parmi les *chondroptérygiens*. Les *chimères* et les *marteaux* forment la transition entre la forme la plus simple et la plus élevée.

La forme extérieure de l'appareil digestif des *chimères* est plus simple que celle des *marteaux*; elle se rapproche de celle des *lamproies*. Le canal intestinal y est direct, et il offre partout la même largeur ; il est parcouru dans son premier quart par une vingtaine de plis longitudinaux assez forts, et il présente dans sa partie postérieure, une large valvule, formant trois circonvolutions spirales, fort allongées, sans autres saillies.

La conformation extérieure des *marteaux* est plus composée. Le canal alimentaire est à proportion plus long et l'on distingue distinctement l'estomac d'avec l'intestin. L'estomac est d'abord très long, grêle et formé de deux moitiés. La première est bien plus large que la seconde et formée d'une paroi beaucoup plus épaisse ; elle se porte directement d'avant en arrière et occupe, en se rétrécissant insensiblement d'avant en arrière, toute la longueur de la cavité abdominale. En arrière, elle présente un très petit cul-de-sac, dont l'extrémité forme une pointe mousse; puis elle se continue sous un angle aigu. A cet angle correspond intérieurement un rétrécissement annulaire considérable; il est situé dans la moitié pylorique, qui est la plus courte et la plus étroite, et qui se porte très en avant. Celle-ci

se réfléchit en décrivant une courbe très fermée, passe dans l'intestin qui estbeaucoup plus large et qui descend directement en arrière, sans en être séparé par une valvule. La face interne de l'intestin offre dans presque toute sa longueur une valvule triangulaire, très large, roulée un grand nombre de fois sur elle-même dans le sens de sa longueur ; cette valvule remplit toute la cavité de l'intestin et rétrécit considérablement la voie par laquelle passent les aliments. Après la forme décrite chez les *lamproies*, celle-ci est évidemment la plus simple.

L'extrémité de l'intestin reçoit à sa face supérieure, un cœcum considérable, allongé, et formé de parois glanduleuses épaisses.

La conformation qui vient d'être décrite conduit à celle de l'*esturgeon* et du *polyodon*.

Dans l'*esturgeon*, le canal alimentaire descend d'abord tout droit jusque vers le milieu de la cavité abdominale, puis se réfléchit directement en avant et passe dans le canal intestinal, qui prolongé d'abord fort loin vers la paroi postérieure revient en avant et retourne enfin en arrière à l'anus; il est, par conséquent, assez long. Le canal alimentaire offre à peu près le même diamètre dans toute sa longueur. L'estomac est séparé de l'intestin par une forte saillie pylorique ; il y a, surtout dans sa partie terminale, une paroi charnue, plus épaisse que l'intestin.

La face interne de l'œsophage n'est pas lisse, comme cela arrive ordinairement ; elle est garnie d'un grand nombre de saillies transversales, considérables, non serrées et comprimées de haut en bas; elles sont incisées à leur bord libre et s'allongent en pointes. Elles sont disposées d'avant en arrière et d'un côté à l'autre sur sept à huit rangs, et diminuent considérablement de hauteur d'avant en arrière ; les antérieures sont plus dentées que les postérieures. La membrane interne de l'œsophage est en outre faiblement plissée dans le sens de la longueur. Ces saillies ont déjà été indiquées d'une manière générale par MM. Home (1) et Bœr (2). Toutefois j'ai trouvé la membrane interne de l'œsophage plus dure que celle de l'estomac, mais pas plus dure qu'elle ne l'est dans les poissons en général. Ces saillies rappellent surtout les villosités dans l'œsophage des *muges*.

La face interne de l'estomac est unie; celle de l'intestin, au contraire, à l'exception d'une très petite étendue immédiatement en avant de l'anus, forme une multitude de cellules arrondies, considérables et serrées, divisées un grand nombre de fois, qui d'avant en arrière deviennent plus étendues, plus surbaissées et plus simples. Il existe en outre dans la moitié postérieure de l'intestin, qui est plus petite que l'antérieure,

(1) *Compar. anat.*, t. I, p. 348.
(2) *Zweiter Bericht*, etc., p. 36.

une valvule spirale, peu élevée, tout-à-fait lisse, qui fait environ huit tours et commence, en avant, par un grand et large prolongement infundibuliforme, ressemblant exactement à un pylore ; c'est par un grand et large prolongement en entonnoir que la moitié antérieure de l'intestin s'ouvre dans la moitié postérieure. Bien que Cuvier (1) et M. Kuhl (2) ne fassent pas mention de cette saillie en forme de pylore, je puis dire l'avoir toujours trouvée ; je vois avec plaisir, que M. Bœr (3) la regarde également comme constante.

Je n'ai jamais trouvé à la dernière circonvolution intestinale le petit cœcum, dirigé en arrière, qu'indique M. Kuhl ; je ne vois pas non plus que M. Bœr en parle. En revanche, la portion terminale de l'intestin qui est garnie de valvules, déborde en avant et à droite la valvule mentionnée, par un petit appendice, de forme mousse. Les plis ne se développent du reste, qu'avec l'âge ; du moins les jeunes *esturgeons* m'ont toujours présenté lisse la surface postérieure qui plus tard se garnit de valvules.

Dans le *polyodon feuille* l'estomac est volumineux, également limité par un pylore ; il se distingue de l'intestin en formant un cœcum. Le canal intestinal est court, très large et celluleux

(1) *Leçons*, t. III, p. 523.
(2) *Beitrœge*, 1818, p. 138.
(3) L. c., p. 57.

dans sa moitié antérieure, qui en est la plus grande; tout-à-coup on trouve immédiatement un étranglement considérable, mais d'une petite étendue qui se dilate de nouveau dans une longueur à peu près deux fois aussi considérable, et son calibre est rétréci en cet endroit par une valvule spirale qui décrit six tours. La portion terminale, étroite et courte, qui succède, offre une paroi plus musculeuse (1).

Dans les *raies*, les *squales* et les genres qui en ont été distraits, l'estomac présente à peu près la forme décrite chez l'*esturgeon;* toutefois la partie pylorique en est plus petite et plus étroite à proportion. Le canal intestinal est plus court; sa partie antérieure, celle qui est dénuée de valvules, est surtout très petite et semble manquer quelquefois, les circonvolutions commençant immédiatement en arrière du pylore. Cependant le développement bien plus considérable de la valvule spirale supplée à ce défaut; elle commence plus près du pylore, et forme des circonvolutions plus hautes, plus nombreuses, bien plus serrées et, partant, plus transversales. Le pancréas existe ici sous la forme d'un corps brunâtre, aplati, ferme, qui entoure le commencement du canal intestinal; il ne tient à l'intestin que par un canal étroit et long à proportion, dans lequel il s'insère, à gau-

(1) Cuvier, *Leçons*, t. III, p. 522.

che, près du pylore, en regard de l'orifice du canal cholédoque.

Les diverses espèces offrent aussi des différences tant sous le rapport de la nature que sous celui du nombre des parties.

L'œsophage s'y présente en général tout-à-fait uni, plissé dans le sens de la longueur. Dans quelques *squales*, principalement le *squalus acanthias* et le pélerin (*squalus maximus*), il est, comme dans l'*esturgeon*, hérissé d'une foule de saillies fortes et résistantes. Dans le *squale acanthias*, chez lequel je les ai trouvées pour la première fois en 1818, elles ont la forme d'un triangle allongé, et sont de deux ordres. Les unes sont bien plus longues que les autres; chaque ordre constitue environ vingt rangées longitudinales, qui alternent ensemble et parcourent tout l'œsophage.

Dans le pélerin, la conformation est un peu plus compliquée; les saillies postérieures du moins, qui sont plus grandes que les antérieures, ont un pédicule commun, à partir duquel elles se ramifient un grand nombre de fois; elles sont garnies de villosités fines dans toute leur étendue. D'après M. de Blainville (1), il n'y a dans ce squale que ces saillies composées, qui existent seulement, en avant, dans la partie inférieure de l'œsophage, lequel est uni dans le

(1) Mém. sur le squale pélerin. *Ann. du Muséum*, t. XVIII, p. 97 et 98.

reste de son étendue. Suivant M. Home (1), elles n'occupent, au contraire, que la partie postérieure ; le reste de l'œsophage est garni de petites papilles simples.

Le *squalus acanthias* ne possède que des saillies simples ; il ne s'accorde pas tout-à-fait avec le pélerin, comme on pourrait le présumer d'après M. Retzius (2).

L'aigle de mer (*myliobatis aquila*) m'a seul offert un indice de cette conformation ; j'y ai trouvé largement espacées sept rangées, de saillies triangulaires, transversales, imbriquées, molles et déprimées.

L'estomac des *squales* est, en général, plus allongé et la partie pylorique proportionnellement plus longue et plus étroite que dans les *raies* et les *anges*. L'estomac prend une direction droite dans les premiers ; dans les seconds, au contraire, il est convexe à gauche, concave à droite. Cependant chez l'*aigle de mer*, la partie pylorique est très longue ; dans le *squalus acanthias* elle est extraordinairement courte, mais plus large ; différence que j'ai toujours trouvée et chez le fœtus et chez les individus adultes.

Les *raies* ont la valvule pylorique bien plus

(1) *Ann. anat. acçount of the* squalus maximus, etc., Philos. trans., 1809, p. 206, etc. *Addition to an account*, etc. *Ibid.* 1813, p. 227.

(2) *Obs. in anat. chondropterygiorum*, etc. Lundœ, 1819, p. 10.

distincte que les autres ; surtout si on la mesure à celle de quelques *squales*, notamment des *émissoles* (*squalus mustelus*) et de la petite roussette (*sq. catulus*) qui ont entre la partie pylorique et cardiaque l'étranglement décrit chez les *marteaux*. Ils ont également le petit appendice aveugle de ces derniers.

La conformation du *pélerin* est bien plus compliquée que dans les autres squales et que dans tous les autres poissons que je connaisse. L'estomac s'y trouve divisé par des étranglements en plusieurs poches diverses, disposition qui a été bien décrite par MM. Home et de Blainville, surtout par le dernier.

Les deux premières poches correspondent à la partie cardiaque. La longueur de l'antérieure n'atteint pas la moitié de l'étendue de la postérieure; elle est séparée de l'œsophage par deux fortes valvules triangulaires et n'est unie à la seconde que par un orifice qui a la moitié du diamètre des deux poches. La première offre à sa face interne une structure réticulée, puisque des grands plis transverses et longitudinaux circonscrivent des espaces carrés. La seconde, au contraire, présente seulement et sans transition, des plis longitudinaux, également prononcés et très serrés, qui se rapprochent surtout en arrière. Elle se termine par un cœcum très petit.

La troisième et la quatrième poches consti-

tuent la partie pylorique ; elles sont bien plus étroites ; toutes deux ensemble sont plus petites que les deux premières.

La troisième, un peu plus longue que la première, communique avec la seconde et la quatrième par des orifices très étroits ; elle offre à sa face interne des plis longitudinaux peu élevés.

La quatrième est incomparablement la plus petite ; elle égale à peine un tiers de la longueur des précédentes, mais elle est un peu plus large.

L'une et l'autre, la quatrième surtout, ont des parois extrêmement épaisses. Cette partie s'ouvre aussi, par une forte saillie pylorique, dans le canal intestinal.

Cette disposition compliquée, nous n'avons pas besoin de le dire, rappelle vivement celle que nous avons décrite dans plusieurs insectes et mollusques. Parmi les animaux supérieurs, il n'y a que les rongeurs et les ruminants qui offrent des conformations semblables. Il est digne de remarque que cette disposition est jointe à une langue petite et à une valvule spirale enroulée beaucoup de fois ; l'on en peut conclure que cette espèce est moins carnassière que les autres.

Toutefois on trouve un indice de cette conformation dans le *squalus acanthias*, où la petite partie extérieure de la face interne de l'estomac est bien plus rouge que la postérieure, et présente des plis longitudinaux et transverses, tan-

dis qu'il n'y a que des plis longitudinaux dans la partie postérieure. Il existe, en outre, comme il a été dit plus haut, dans les *marteaux*, la petite roussette (*squalus catulus*) et l'émissole (*squalus mustelus*), un étranglement distinct entre la partie pylorique et la partie cardiaque. Mais je ne trouve nulle part que la partie pylorique soit également divisée.

La face interne de l'intestin est ordinairement plus inégale dans les *raies*, que dans les *squales*, ainsi l'aigle de mer (*myliobatis aquila*), par exemple, a vers le commencement de l'intestin, des cellules arrondies à parois déprimées, qui détachent des villosités très distinctes, mais peu nombreuses.

La surface interne de l'intestin est encore bien plus agrandie dans les *torpilles;* on y trouve des cellules arrondies, qui se prolongent en villosités, lesquelles sont extraordinairement développées et recouvrent la valvule des deux côtés.

Les *squales* offrent en général des stries longitudinales peu élevées sur leur valvule.

Le nombre des tours que décrit cette valvule varie également, sans que cette condition se rattache à la forme du reste du canal intestinal, ou de tout le corps.

Cependant, dans les *raies*, la valvule semble commencer sur un point plus éloigné de l'estomac et se terminer après un trajet plus court, de

manière à ne correspondre qu'au tiers moyen de l'intestin. Ses circonvolutions sont plus rapprochées et plus transversales.

C'est du moins ce que l'on voit dans la raie blanche (*raja batis*), la raie *oxyrhyngue*, la raie ronce (*raja rubus*), l'*aigle de mer*, par opposition avec l'*émissole*, le griset (*squalus griseus*) et la *petite roussette*. Le nombre des circonvolutions varie également. Il est vraisemblable que le *pélerin* a le plus grand nombre de lames, puisqu'on en trouve pour le moins cinquante (1). J'en ai compté un grand nombre chez les *torpilles* qui déjà possèdent, en avant du commencement de la valvule spirale, environ seize plis circulaires, plus petits, mais garnis de villosités très distinctes. J'en ai rencontré plus de vingt chez l'*aigle de mer*. Les *anges* m'ont offert le nombre le plus petit, environ huit. Chez les *squales*, les premières circonvolutions sont surtout longues et affectent une direction plus longitudinale ; de sorte que ces poissons se rattachent à tous égard aux *esturgeons*.

Le cœcum existe dans tous ces poissons; mais il est plus petit dans les *raies*, les *torpilles* et les *anges* que dans les *squales*, parmi lesquels je l'ai trouvé surtout extraordinairement volumineux dans le *squalus acanthias*.

Le *foie* est constamment très gros; il est formé dans l'*esturgeon* et le *polyodon feuille* d'un très

(1) L. c., p. 102.

grand nombre de petits lobes, jusqu'à vingt. Dans les *raies*, il y en a trois ; dans les *squales* et les *chimères* seulement deux.

L'*esturgeon*, le *polyodon feuille*, la *chimère*, les *raies* et surtout les *squales* ont une vésicule du fiel très volumineuse, qui, dans l'*esturgeon*, offre surtout à son fond un grand nombre de plis longitudinaux, courts et serrés.

Cette vésicule manque au *squale pélerin*, d'après M. Home, et l'on y trouve un cordon formé de douze conduits biliaires qui vont du foie à l'intestin (1). M. de Blainville, au contraire, considère comme vésicule biliaire une grosse dilatation arrondie, dans laquelle s'ouvrent les huit conduits hépatiques, vus par lui (2). M. Home a décrit plus tard cette dilatation (3); mais il ne la regarde pas comme la vésicule biliaire, parce que l'on trouve chez d'autres poissons, notamment dans le *turbot*, une dilatation semblable avec une vésicule du fiel. En effet, plusieurs mammifères, offrent ces deux renflements à la fois, et l'opinion de Home nous paraît être d'autant plus exacte que : 1° la dilatation en question se trouve, d'après M. de Blainville lui-même, au moins à six pieds de

(1) *Anat. account of the* squalus maximus. Phil. trans. 1809, p. 211.

(2) Mémoire sur le squale pélerin. *Ann. du Muséum*, t. XVIII, p. 108, 1811.

(3) *Appendix*, etc. Phil. trans. 1813, p. 210.

distance du point où les conduits biliaires sortent du foie ; 2° qu'elle est située contre le duodénum ; et 3° qu'elle s'ouvre dans le foie sans canal intermédiaire.

Le *pancréas* qui manque sans doute tout-à-fait dans les *cyclostomes* se trouve dans les autres *chondroptérygiens* toujours à gauche, au commencement du canal intestinal dans lequel il s'ouvre. Il apparaît d'abord chez les *polyodons*, puis se développe de plus en plus chez les autres. Il est représenté dans ce genre par une multitude de petits appendices pyloriques, larges et situés en arrière de l'estomac qui se réunissent deux à deux et forment sept troncs. Ils sont réticulés à leur face interne, revêtus d'une substance glanduleuse à leurs extrémités et s'ouvrent, par sept orifices, dans le commencement du canal intestinal (1).

Après les *polyodons* vient l'*esturgeon*, qui présente, à gauche du commencement du canal intestinal et au-dessous de l'estomac, un gros corps ovale et aplati, qui est le pancréas. Cette glande s'accorde parfaitement par sa structure avec celle qui a été décrite plus haut dans le *xiphias gladius*. Elle s'ouvre dans l'intestin par trois orifices larges et disposés sur un rang transversal, immédiatement en arrière du pylore et en regard du canal cholédoque. Les larges canaux

(1) Cuvier, *Leçons*, t. III, p. 522.

excréteurs qui peuvent être suivis jusqu'à la circonférence de la glande, offrent sur toute leur face interne les mêmes cellules, mais plus fines que celles de l'intestin ; à l'extérieur, ils sont revêtus d'une substance glanduleuse, épaisse, d'un gris blanchâtre.

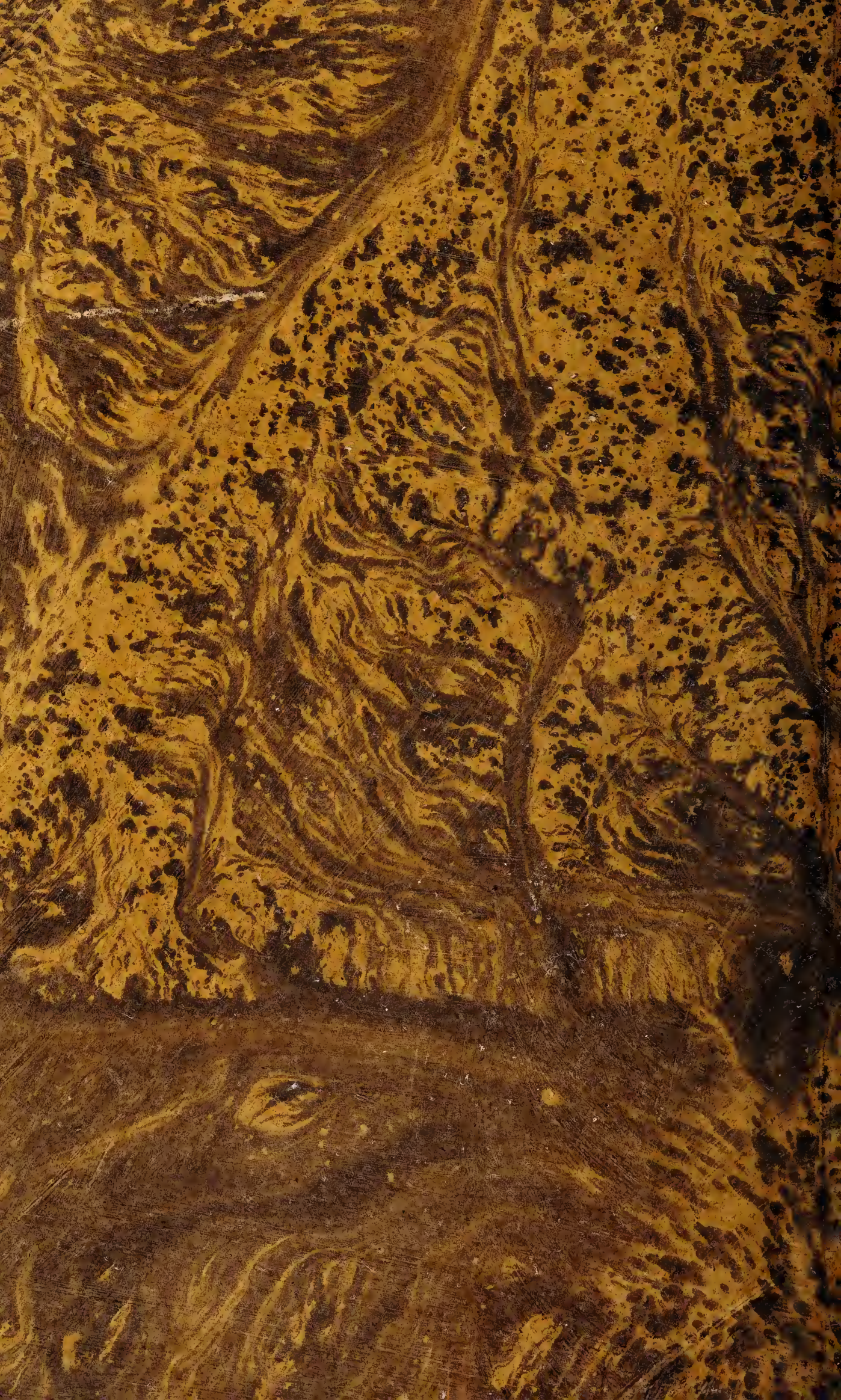
Le pancréas lobé et blanc rougeâtre des *raies* et des *squales* ressemble encore davantage à celui des animaux supérieurs, parce que les canaux excréteurs sont bien plus étroits proportionnellement à la substance glanduleuse.

La rate qui manque aussi aux *cyclostomes* existe toujours chez les autres chondroptérygiens; elle est ordinairement située au fond de l'estomac. Elle a un volume médiocre ; sa forme est triangulaire dans les *squales* et plus arrondie chez les *raies*. D'ordinaire elle se montre tout-à-fait simple et sans incisures. Mais dans quelques *squales*, tels que le bleu (*squalus glaucus*) (1), et le *pélerin* (2), la rate est divisée en un grand nombre de lobes; quoique ces lobes qui ont une forme arrondie, ne soient pas tout-à-fait séparés, du moins chez le *squale pélerin*, comme il résulte surtout des descriptions

(1) *Home, anat. account of the* squalus maximus. Phil. trans. 1809, p. 211. *Retzius, obs. in anat. chondropterigiorum*, 1819, p. 7.

(2) *Home*, l. c. p. 211 et Phil. trans. 1813, pl. 17.— De Blainville, *Ann. du Muséum d'hist. nat.* t. XVIII, p. 104, 1811.

et figures données par M. Home et M. de Blainville.

Ce dernier naturaliste dit expressément que toute la masse était revêtue d'une membrane délicate et unie par un tissu spongieux, rempli de sang ; en sorte que cet organe ressemblait davantage aux reins de plusieurs animaux. Toutefois cette forme, qui se montre comme un rapprochement vers l'état de séparation complet des lobes de la rate chez les *cétacés*, est d'autant plus curieuse que la structure compliquée de l'estomac du *pélerin* peut être comparée avec justesse à la conformation de l'estomac des *cétacés*.

FIN DU TOME SEPTIÈME.